

Unified Communications

Cycos mrs im Vergleich zur Unified Communications Strategie von Microsoft

Version 1.0



Dr. Frank Imhoff

Dr. Michael Wallbaum

Dominik Zöller

11. Mai 2007

Gliederung

Management Summary	3
1. Einleitung	11
2. Marktübersicht	16
3. Microsoft Unified Communications	20
3.1 Exchange 2007	20
3.2 Office Communication Server 2007	22
3.3 Outlook.....	25
3.4 Office Communicator.....	26
3.5 Technische Merkmale und Skalierbarkeit.....	28
3.6 Lizenzmodell.....	29
4. Cycos Message Routing System	30
4.1 CyPhone	31
4.2 Server-Based-Forms für Outlook.....	32
4.3 Erweiterungen für Lotus Notes	34
4.4 CyViewer	34
4.5 Web Assistant	35
4.6 Administrative Tools	36
4.7 Technische Merkmale	37
4.8 Lizenzmodell.....	40
5. Cycos mrs vs. Microsoft Unified Communications.....	42
5.1 Testergebnisse	44
5.2 Integration in existierende Infrastrukturen.....	45
5.3 Usability und Client-Integration	46
5.4 Feature Matrix.....	47
5.5 Wirtschaftlicher Vergleich.....	50
5.6 Potenzielle Einsatzgebiete.....	54
5.7 Positionierung am Markt.....	56
5.8 Fazit.....	57
6. Künftige Entwicklung von Cycos mrs	59

Management Summary

Die Ankündigung von Microsoft (MS), in den Unified Communications Markt einzusteigen, hat in der Fachwelt großes Aufsehen erregt. Dabei wird jedoch häufig übersehen, dass sich auf diesem vergleichsweise noch sehr jungen Markt eine ganze Reihe anderer Hersteller betätigen und zum Teil hervorragende Alternativen bieten. Einer dieser Alternativen ist das Message Routing System (mrs) der Cycos AG. Auf die Eigenschaften sowie die einzelnen Vor- und Nachteile des mrs gegenüber der Microsoft-Lösung soll im Folgenden eingegangen werden.

Microsoft entwickelt in Zusammenarbeit mit Nortel den Office Communications Server 2007 (OCS), und damit die erste eigene SoftPBX. Der Office Communications Server ist das Kernstück der neuen Unified Communications (UC) Strategie von Microsoft. Parallel hierzu wurde das neue Exchange 2007 um einfache Unified Messaging Funktionalitäten erweitert. Wie gewohnt vermarktet Microsoft seine neue Strategie sehr aggressiv und erzeugt somit einige Aufmerksamkeit. Aufgrund der weiten Verbreitung von Exchange und der großen Marktpräsenz von Microsoft im Office Bereich ist daher zu erwarten, dass in den kommenden Monaten und Jahren viele Unternehmen den Einsatz einer Unified Messaging bzw. Unified Communications Lösung auf Basis der Microsoft Produktlinie in Erwägung ziehen.

Gehen die Anforderungen über reines Unified Messaging hinaus und umfassen Merkmale wie CTI, IVR, ACD, die bisher vor allem in Contact Centern Anwendung fanden, so sind nur wenige Anbieter in der Lage, entsprechende Lösungen bereitzustellen. Solche Unified Communications Funktionalitäten erfordern eine starke Integration mit TK-Anlagen, z.B. um per Message Waiting Indication (MWI) den Eingang neuer Nachrichten direkt am Telefon zu signalisieren. Naturgemäß erfüllen die Produkte der Hersteller von TK-Anlagen bzw. deren Tochterunternehmen diese Anforderung mit Bravour. Jedoch sind diese Produkte häufig für die jeweils eigenen Anlagen optimiert und in der Regel nur in Kombination mit diesen Anlagen zu betreiben. Wird die TK-Anlage ausgetauscht – was aufgrund der erheblich kürzeren Produktzyklen seit dem Technologieschwenk auf Voice over IP in Zukunft häufiger vorkommen wird – so ist u.U. auch eine neue Unified-Communications-Lösung erforderlich. Der Preis für den hohen Integrationsgrad besteht demnach in der starken Bindung an einen Hersteller.

Unabhängige Hersteller bieten demgegenüber einen wesentlich höheren Grad an Flexibilität. Cycos mrs unterstützt neben den Siemens-Produkten eine breite Palette an weiteren TK-Anlagen u.a. von Alcatel, Avaya/Tenovis, Cisco und Nortel. Cycos mrs sticht aber auch aufgrund seiner besonderen Skalierbarkeit und großen installierten Basis aus der Gruppe der unabhängigen Hersteller hervor. Die Größe der Installationen variiert zwischen 50 und 150.000 Nutzern. Zählt man die OEM-Variante Siemens HiPath Xpressions hinzu, nutzen weltweit mehr als 1,6 Millionen Anwender mrs. Cycos verfügt außerdem schon seit mehr als fünf Jahren über eine umfangreiche Präsenz außerhalb Deutschlands und ist in Frankreich, Italien, Spanien und in Kürze auch in Großbritannien mit eigenen Landesgesellschaften vertreten.

MS Exchange 2007 führt gegenüber der Vorgängerversion außer grundlegenden UM-Funktionen nur wenige Neuerungen ein. Aus architektonischer Sicht wurde Exchange jedoch erheblich überarbeitet. Statt eines Multifunktionservers der alle Aufgaben erfüllt gibt es nun fünf Serverrollen, die unterschiedlichen Einsatzzwecken dienen. Eine dieser Rollen ist Unified Messaging. Sie kommuniziert sowohl mit den Telefon- als auch mit den Email-

Komponenten einer Organisation, nimmt Anrufe entgegen und vermittelt diese entsprechend. Außerdem nimmt die Komponente Sprachnachrichten auf und gibt sie wieder, empfängt Faxe und leitet sie an die entsprechenden Mailboxen weiter. Zudem bietet die UM-Serverrolle mit Outlook Voice Access (OVA) die (zumindest für MS Exchange) neue Möglichkeit per Telefon auf das Exchange Postfach zuzugreifen.

Für die neu hinzugekommenen Formate Voicemail und Fax wird lediglich der Nachrichtempfang in der Inbox geboten. Es können also weder Faxe noch Sprachnachrichten über Exchange versendet werden. Für den Versand von Fax sind weiterhin separate Faxserver von Drittanbietern notwendig, die sich per T.38 an Exchange anbinden lassen. Versand und Empfang von SMS ist ebenfalls nur über Drittanbieter realisierbar. Damit erfüllt Exchange 2007 ohne Zusatzprodukte gerade einmal die Minimalanforderungen an Unified Messaging.

Mit dem Outlook Web Access (OWA) steht bei Exchange ein Web-Interface zur Verfügung, das von der Benutzeroberfläche her stark dem nativen Outlook-Client ähnelt. Die wichtigsten Funktionen von Outlook sind in OWA abgebildet. In Bezug auf Unified Messaging sind die Anzeige eingegangener Fax-Nachrichten und das Abspielen von Sprachnachrichten von Bedeutung. Zum Anhören der Sprachnachrichten kann über die ebenfalls angebotene Play-on-Phone Funktion auch ein beliebiges Hardware-Telefon genutzt werden. Die IVR-Anwendung OVA ergänzt die bisher verfügbaren Clients. Mit Hilfe von OVA können Benutzer per Telefon auf ihre Mails und ihren Kalender zugreifen, sich Nachrichten vorlesen lassen oder Termine verändern. Die Text-To-Speech Engine zum Vorlesen von Emails unterstützt neben Englisch eine Reihe weiterer Sprachen, u.a. Deutsch, Chinesisch, Spanisch und Französisch. OVA kann prinzipiell durch Sprachbefehle gesteuert werden, jedoch werden vorerst ausschließlich englische Kommandos verstanden. Alternativ zur Spracherkennung bietet das Messaging-System auch die Ausführung von Befehlen via Tastencodes (DTMF) an.

OVA und Voicemail werden durch die Anbindung an Telefonanlagen über einen speziellen Konnektor und eventuell notwendige Gateways realisiert. Dieser Konnektor kann ausschließlich per SIP über TCP angesprochen werden. Die Verbindung zu einer Auswahl von nicht IP-basierten PBXen, kann nur über wenige Gateways von Drittanbietern erfolgen. Reine IP-PBXen können direkt via SIP über TCP angeschlossen werden, wobei offiziell nur der Cisco CallManager Version 5 sowie in Deutschland bzw. Europa eher unbekannte Anlagen von mittel und Interactive Intelligence zertifiziert sind. IP-basierte Anlagen, die SIP über TCP nicht unterstützen, benötigen ebenfalls ein Gateway. In jedem Fall wird die Anzeige von eingegangenen Nachrichten am Telefon per Message Waiting Indication (MWI) nur über zusätzliche Software eines Drittanbieters unterstützt.

Exchange 2007 ist keine Telefonanlage, sondern fungiert nur als VoIP-Endpunkt. Die Funktion einer TK-Anlage übernimmt in der Unified Communications Produktlinie der Office Communications Server 2007. Der OCS ist eine Weiterentwicklung des MS Live Communications Servers 2005 und stellt nun eine SIP-basierte IP-PBX zur Verfügung. Zu beachten ist hierbei, dass die Verwendung des proprietären RTAudio-Codecs durch den OCS die Auswahl von anderen Clients stark einschränkt. Dabei kann (wieder über entsprechende Gateways bzw. wenige IP-PBX) eine bidirektionale Kopplung des OCS an eine PBX oder das öffentliche Telefonnetz erfolgen. Der Communicator erlaubt die Aktivierung einer Anrufweiterleitung auf andere Telefone, Kontakte oder an die Sprach-Mailbox sowie das Wählen aus Anwendungen heraus (Click-to-Dial) und andere CTI-Funktionalitäten.

OCS 2007 ist in der Lage, sich an externe Anbieter von Audiokonferenzen unter Verwendung des öffentlichen Telefonnetzes anzukoppeln und umfasst auch eine Instant-Messaging-Komponente. Zudem besteht die Möglichkeit, einen Chat zu einer Mehrpunkt-Konferenz auszubauen. Das erlaubt u.a. die Präsentation von Powerpoint-Dokumenten, die Freigabe des Desktops und die Nutzung eines einfachen Whiteboards zum gemeinsamen Skizzieren. Die Instant-Messaging-Komponente verwaltet auch die Präsenzinformationen der Nutzer und leitet sie an die Abonnenten weiter. Bei Nutzung des OCS und seiner Clients sind Präsenzinformationen allgegenwärtig. In Outlook, im Communicator und in einigen anderen Microsoft-Anwendungen kann der Status der gepflegten Kontakte, sofern verfügbar, angezeigt werden. So kann ein Benutzer vordefinierte Präsenz-Zustände nutzen oder selber welche definieren, sodass ein anderer Benutzer in Abhängigkeit des Status und seines Anliegens entscheiden kann, ob er einen Anruf tätigt, ein IM-Nachricht absetzt oder eine E-Mail schreibt.

Im Gegensatz zu Microsoft verfolgt Cycos ein konsequentes Single-Server-Konzept, d.h. ein vollständiges Unified Communications System auf Basis des mrs kann auf einem Server implementiert werden. Die zentrale Komponente des mrs ist der mrs Server, der die Anbindung zu allen in die Kommunikation einbezogenen Diensten (Telefonanlagen, Groupware-Server, Verzeichnisdienste etc.) herstellt und für das Routing sämtlicher Nachrichten verantwortlich ist. Außerdem werden hier der Web Assistant und sämtliche Dienste bereitgestellt, die zur Anbindung der Clients an den mrs benötigt werden. Cycos mrs unterstützt im Wesentlichen das Senden und Empfangen von Fax, SMS und Voicemail sowie CTI-, IVR- und ACD-Funktionalität. Im Kontext von Unified Communications ist lediglich die fehlende Unterstützung von Instant Messaging zu bemängeln.

Die Funktionalität des mrs Servers lässt sich mithilfe von zusätzlichen Applikationen erweitern. Als Beispiel lassen sich Ergo und EVO nennen, zwei Dienste für den Postfach- und Konfigurationszugriff per Telefon. Während Ergo durch Eingabe per Telefontastatur gesteuert wird, nimmt EVO in erster Linie Sprachbefehle entgegen. Sowohl Ergo als auch EVO sind in mehreren Sprachen verfügbar, darunter Deutsch, Englisch und Französisch. Über eine Reihe von Drittanbieter-Plugins für den Server, ist zusätzlich die Implementierung kundenspezifischer Anforderungen und Wünsche möglich.

Der mrs Server lässt sich von Single-Server-Lösungen bis hin zu Multi-Server-Szenarien mit einem zentralen mrs Server und verteilten Services skalieren. Szenarien mit bis zu 40.000 Nutzern (Voice-only) wurden bereits mit einem einzelnen mrs-Kern umgesetzt. Eine Vielzahl von Referenzinstallationen hat die problemlose Machbarkeit von Größenordnungen bis 20.000 User (Unified Messaging) und mehr als 5.000 User (Full CTI) auf einem Server bewiesen. Je nach eingesetzter Infrastruktur und Hardware, sind Szenarien mit bis zu 150.000 Benutzern möglich.

Die so genannten Access Protocol Layers (APLs) stellen die zentralen Schnittstellen für die Integration in eine Unternehmensinfrastruktur dar. Es existiert eine Vielzahl dieser APLs zur Anbindung des mrs an

- Telefonanlagen (z.B. für CTI, MWI, SMS-Versand und -Empfang, etc.),
- Groupware-Server (MS Exchange und Lotus Domino),
- Externe Datenbanken und Verzeichnisdienste (z.B. Active Directory und LDAP),

- Clients (Web Assistant, Outlook, Notes, etc.) und
- Anwendungen.

Diese Vielfalt an Schnittstellen ermöglicht u.a. eine nahtlose Integration der mrs Messaging-Fähigkeiten in SAP R/3, die mySAP Business Suite, mySAP CRM und das mySAP Interaction Center. Ebenso kann mrs an das CRM-Tool Microsoft Dynamics CRM 3.0 angebunden werden. Weitere Anwendungen können über kundenspezifisch zugeschnittene Webapplikationen realisiert werden. Hierzu wird eine SOAP-konforme XML-basierte Schnittstelle angeboten, über die mrs mit anderen Webservices kommunizieren und in eine Service-orientierte Architektur (SOA) integriert werden kann.

Die fünf wichtigsten Client-Anwendungen sind CyPhone, CyViewer, Web Assistant sowie Erweiterungen von Outlook und Notes. Das CyPhone ist ein Derivat des Siemens optiClients. Die ursprüngliche Version des optiClients fungiert als reines Softphone und verbindet sich über ein entsprechendes Plugin (z.B. für SIP) mit der PBX. Das CyPhone hingegen verfügt zusätzlich über ein CTI-Plugin, welches die Steuerung eines an der PBX angeschlossenen Endgeräts ermöglicht. Nach der Installation des CyPhone steht dem Anwender in Outlook bzw. Notes eine Erweiterung zur Verfügung, über die er per Auswahl eines Kontaktes und den Klick auf den „CyPhone-Button“ aus seiner gewohnten Arbeitsumgebung heraus Telefonate einleiten kann.

Zudem lässt sich eine Buddy-Liste mit so genannter Rich Presence einblenden. Hier können entweder aus den angebotenen Firmenverzeichnissen, dem Outlook-Adressverzeichnis oder manuell Kontakte eingepflegt werden. Diese können in Gruppen strukturiert werden. Pro Gruppe oder pro Kontakt lassen sich die neben den Namen eingeblendeten Präsenzsymbole auswählen. Über sie lässt sich grafisch auf einen Blick der Präsenzstatus, z.B. „Im Büro“, „Pause“ und „Bitte nicht stören“, feststellen. Die Zugriffsprivilegien dieser Anzeige lassen sich in Abhängigkeit von Nutzergruppen steuern, so dass man z.B. für Vorgesetzte auch dann erreichbar ist, wenn anderen Personen „Bitte nicht stören“ angezeigt wird. Weiterhin kann angezeigt werden, ob der Benutzer momentan telefoniert. Entsprechend autorisierte Benutzer können sogar einsehen, mit *welcher* Person derjenige telefoniert.

Zur Integration der mrs-Funktionalität in Outlook und Notes können Erweiterungen installiert werden, die dem Anwender neue Icons zur Verfügung stellen, über die er komfortabel neue Faxe, SMS oder Voicemails erzeugen kann. Die Bearbeitung und die Anzeige bzw. Ausgabe selbiger ist ebenfalls möglich. Auch ein Quickstart-Button für die Weboberfläche „Web Assistant“ ist vorhanden. Bei der Ausgabe und der Bearbeitung von Voicemail stehen dem Anwender mehrere Möglichkeiten zur Verfügung. Prinzipiell kann er entweder direkt per Soundkarte in Kombination mit einem Headset auf die Voicemail zugreifen, oder er benutzt alternativ dazu ein beliebiges Telefon in seiner Umgebung. Das betrifft sowohl die Aufnahme von Sprachmitteilungen, als auch deren Wiedergabe (Play-on-Phone). Faxe und SMS werden mit einer ähnlichen Vorlage wie gewöhnliche Email erzeugt. Als Empfänger muss lediglich die Fax- bzw. Mobilfunknummer des entsprechenden Empfängers eingegeben bzw. aus den Kontakten ausgewählt werden. Anhänge an ein Fax können durch die Installation einer Erweiterung für Dokumentenkonvertierung auf dem mrs Server ebenfalls per Fax versendet werden. Zur Verfügung stehen Konverter für Word- und PDF-Dokumente und Exceltabellen.

Der CyViewer ist eine Kombination aus Fax-Viewer und Voicemail-Player. Als eigenständige Client-Applikation lässt sie sich in nahezu jeden beliebigen Groupware Client integrieren und bietet die gleiche Funktionalität wie die Outlook und Notes Erweiterungen.

Der Cycos Web Assistant ist eine Weboberfläche, die dem Benutzer eine Vielzahl an Optionen zur Konfiguration seines Accounts zur Verfügung. Er kann hier z.B., entsprechende Berechtigungen vorausgesetzt, seine persönlichen Daten in das System einpflegen. Auch Zeitprofile, anhand derer Ansagen oder Weiterleitungen auf seine Voicemail-Box ausgelöst werden, können konfiguriert werden. Dazu löst der Benutzer per Web Assistant die Aufnahme von Begrüßungs- oder Abwesenheitsansagen aus und verwaltet diese direkt in der Weboberfläche. Auch bietet die Oberfläche den Zugriff auf die Kontakte des entsprechenden Benutzers. Im Menu „Mail Client“ findet der Anwender den Zugriff auf sämtliche Unified Messaging-Funktionen. Die Nachrichten im mrs-Postfach lassen sich nach Belieben durchsuchen. Des Weiteren steht eine tabellarische Ansicht des mrs CTI-Journals zur Verfügung. Es handelt sich um dasselbe Journal auf das auch per CyPhone zugegriffen werden kann, so dass alle erfassten Telefonaktivitäten unabhängig vom verwendeten Client jederzeit zur Verfügung stehen.

Zur Administration und Überwachung des mrs werden von Cycos mehrere ausgereifte Administrations- und Monitoring Werkzeuge zur Verfügung gestellt. Das Tool mrs Monitor ermöglicht beispielsweise die Überwachung und Konfiguration des mrs Servers. Es stehen im Stil von MMC Snap-Ins verschiedene Ansichten auf den Server zur Verfügung. Mit dem Applikationsgenerator (AppGen) von Cycos lassen sich Anwendungen für das IVR-System des mrs Servers entwerfen. AppGen besitzt eine intuitive graphische Oberfläche, so dass sich auch recht komplexe IVR-Anwendungen schnell erstellen lassen. Cycos mrs kann aufgrund seiner ACD-Funktionen auch in Contact Centern eingesetzt werden. Der ACD Supervisor gibt einen kompletten Überblick über die technischen und personellen Ressourcen innerhalb eines Contact Centers. Die im Betrieb erhobenen Informationen lassen sich sowohl live, als auch in Form von Langzeitstatistiken verfolgen.

Vergleicht man Exchange 2007 und OCS mit mrs in Bezug auf grundlegende Unified Messaging Funktionalitäten so fällt das Urteil eindeutig zugunsten von Cycos aus. Üblicherweise wird unter Unified Messaging die Möglichkeit zum Senden *und* Empfangen von Fax, SMS und Voicemail von einer zentralen Stelle verstanden. Ohne kostspielige Zusatzprodukte von Drittanbietern erfüllt Exchange 2007 diese Definition von UM nicht. Nimmt man Voice- und CTI-Funktionalität hinzu, so muss – folgt man der Microsoft-Lösung – zwingend der OCS eingesetzt werden. Damit erhält man zwar auch eine ganze Reihe weiterer Funktionen, allerdings werden diese nicht immer benötigt bzw. manche wie z.B. Instant Messaging sind u.U. sogar nicht erwünscht. CTI-Funktionalität, bzw. die Zusammenarbeit mit Telefonanlagen im Allgemeinen, wird nur im Zusammenhang mit wenigen ausgewählten Produkten geboten. Zum Beispiel erfordert die Anbindung an konventionelle TK-Anlagen spezielle Gateways und das Leistungsmerkmal MWI wird gar nicht unterstützt. Contact Center Szenarien sind allein mit Microsofts Produktpalette nicht umzusetzen, selbst wenn man den Speech Server hinzunimmt.

Cycos mrs hingegen bietet eine ausgereifte und vollständige Unified Messaging bzw. Unified Communications Lösung aus einer Hand. Neben der Basis-Funktionalität, d.h. dem Senden und Empfangen von Fax, Sprachnachrichten und SMS, werden CTI-Funktionen an einer breiten Palette von konventionellen und IP-basierten Telefonanlagen unterstützt. Weitere Funktionen wie z.B. Präsenzinformation kommen mit dem Cycos-eigenen Softphone CyPhone hinzu.

Durch die offene Architektur und die Unterstützung einer Vielzahl an Schnittstellenstandards sind hierzu keine zusätzlichen Komponenten von Drittanbietern erforderlich. Die Zugriffsmöglichkeiten der Benutzer auf ihre zentralen Nachrichteneingänge sind mit Microsoft vergleichbar: unterstützt werden klassische Groupware-Clients wie Outlook und Notes, der Web-Zugriff per Web Assistant und der Zugriff per Telefon. Der große Vorteil der Cycos-Lösung besteht in der Möglichkeit auch Contact Center Anwendungen in nahezu beliebigen Größenordnungen umsetzen zu können. Die entsprechenden ACD und IVR-Module sind auf jedem mrs-Server installiert und müssen bei Bedarf nur lizentechnisch freigeschaltet werden. Über das AppGen Tool lassen sich leicht IVR-Anwendungen erstellen und flexibel ändern, so dass der Einsatz von IVR auch in kleinen und mittelständischen Unternehmen ohne weiteres möglich ist.

Die Skalierbarkeit beider Produkte bezogen auf die Nutzerzahlen sind vergleichbar. Sowohl Microsofts Produkte als auch der mrs können sowohl auf einem Server als auch auf mehrere Server verteilt betrieben werden, um unterschiedliche Unternehmensgrößen und Nutzungsszenarien abzubilden. Jedoch deuten die Empfehlungen von Microsoft bezüglich der Hardware-Anforderungen darauf hin, dass sowohl Exchange 2007 als auch der OCS höhere Anforderungen an die Serverkapazitäten stellen als der mrs. So empfiehlt Microsoft den OCS nur bei bis zu 1000 Nutzern auf einem Server zu installieren. Sollte zur Erhöhung der Ausfallsicherheit Exchange in einem Cluster installiert werden, dann bedarf es eines zusätzlichen Servers, da dann die neue Rolle des Hub Transport Servers auf einer dedizierten Maschine eingerichtet werden muss. Geht es nach Microsoft so soll in Verbindung mit Exchange 2007 zudem noch die Edge Transport Rolle eingesetzt werden, die als SMTP-Relay vor der Firewall steht. All dies treibt die Kosten für eine reine Microsoft-Lösung in die Höhe, denn eventuell vorhandene 32-Bit-Maschinen lassen sich mit Exchange 2007 nicht mehr einsetzen. Setzt man eine vorhandene Exchange 2003 oder Domino-Installation voraus, so muss für den mrs außer in sehr großen Unternehmen nur ein zusätzlicher Standard-Server in Betrieb genommen werden.

Auch bei der Integration in bestehende IT- und TK-Landschaften besitzt die Cycos-Lösung einige Vorteile. Microsofts Produkte bilden ein hoch integriertes, aber im Wesentlichen in sich geschlossenes System. Schnittstellenspezifikationen werden – wenn überhaupt – nur auf Druck freigegeben. Umgekehrt zeigt sich Microsoft sehr zurückhaltend wenn es um die Anpassung der eigenen Produkte an andere Systeme geht. Zum Beispiel ist bisher keine Möglichkeit zur Integration mit SAP- oder IBM-Produkten bekannt. Mit Exchange 2007 sind sogar Rückschritte in Bezug auf die Integrationsfähigkeit des Systems zu verzeichnen, da eine Reihe von Schnittstellen aufgegeben wurden, die in den Vorgängerversionen noch vorhanden waren. Hierzu zählen u.a. die Konnektoren für Novells Groupwise und die Anbindung an X.400-Verzeichnisse. Selbst eine Koexistenz mit Exchange 5.5 ist mit der neuen Version nicht mehr möglich. Es bleibt abzuwarten, ob sich mit der propagierten Einführung von Web Service Schnittstellen in die Microsoft-Produkte bessere Integrationsmöglichkeiten ergeben.

Cycos mrs zeichnet sich hingegen durch seine Offenheit und die Vielzahl der unterstützten Schnittstellen aus. Neben MS Exchange 2003 (ab mrs 7.1 auch Exchange 2007) können auch Lotus Notes/Domino 5, 6 und 7 als Groupware-Systeme eingesetzt werden und das sogar parallel. Dies betrifft natürlich auch die Auswahl an zur Verfügung stehenden Clients. Im Gegensatz zu Exchange und OCS kann als Verzeichnisdienst nicht nur das Active Directory verwendet werden sondern beliebige LDAP-Verzeichnisse und Novells eDirectory. TK-seitig können durch diverse ISDN, Voice over IP und CTI-Schnittstellen nahezu alle auf dem Markt

vertretenen Telefonanlagen ohne Verlust von Leistungsmerkmalen angebunden werden. Für große und mittelständische Unternehmen ist die Möglichkeit zur Integration der Unified Messaging Funktionen in ihre Business Applikationen und Plattformen von besonderer Bedeutung. mrs unterstützt werden neben SAP R/3, mySAP CRM auch die Microsoft-Produkte Dynamics CRM 3.0 und Dynamics NAV sowie IBM Workplace. Zusätzlich können UM-Funktionalitäten in den Portal-Systemen SAP Netweaver, IBM Websphere und Microsoft Sharepoint bereitgestellt werden. Schließlich können über eine Dateischnittstelle alle gängigen Document Management Systeme angebunden werden. In Zukunft wird die SOAP-Schnittstelle im Rahmen der Umsetzung von SOA-Projekten in den Unternehmen eine große Bedeutung gewinnen.

Ein wirtschaftlicher Vergleich der beiden Lösungen gestaltet sich schwierig, da die tatsächlichen Kosten einer Implementierung von einer Reihe von Faktoren abhängen (u.a. von Bestandssystemen im IT- und TK-Bereich, den UM/UC-Anforderungen, Rabatten etc.). Legt man beispielsweise ein Unternehmen zugrunde, dass seine Kommunikations-Infrastruktur um UM und CTI erweitern möchte und bereits MS Exchange 2003 als Groupware und eine Hi-Path 4000 als Telefonanlage einsetzt, ergeben sich die Kosten aus der Anschaffung der Serverhardware, der Lizenzkosten, der Kosten für die Installation und Migration sowie den Schulungskosten. Bei Microsoft kommen noch Kosten für ein Gateway zur Anbindung an die TK-Anlage sowie noch weitere Produkte von Drittanbietern hinzu, damit Exchange auch den Versand von Fax und SMS ermöglicht. Legt man zudem 1000 Benutzer zugrunde, ergeben sich für die Microsoft-Lösung Kosten von insgesamt 174.000 € und für die Cycos-Lösung 84.300 €. Dieser Preisunterschied kann in komplexeren Szenarien mit heterogenen IT-Systemen und Contact Center Anwendungen noch deutlicher ausfallen.

Der wirtschaftliche Vorteil von Cycos mrs liegt vor allem in der funktionalen Skalierbarkeit. Im Prinzip fallen nur Kosten für UC-Funktionen an, die auch tatsächlich genutzt werden. So können die Komponenten Fax, Voice, SMS, CTI entsprechend des Bedarfs der unterschiedlichen Benutzergruppen zusammengestellt werden. Microsoft hingegen bietet für Exchange 2007 lediglich zwei Abstufungen: Standard CAL und Enterprise CAL. Die Standard CAL erlaubt nur die Nutzung der bekannten Exchange-Funktionen wie z.B. Email, gemeinsame Kalender, Kontakte und Aufgabenmanagement sowie der Zugriff über Outlook Web Access. Nur mit der Enterprise CAL können die neuen Funktionen Unified Messaging und Outlook Voice Access genutzt werden. Die separat zu erwerbenden Lizenzen für den OCS sind selbstverständlich ebenfalls zu berücksichtigen.

Das Zusammenführen verschiedener Kommunikationsanwendungen und ihre Integration in andere Applikationen bringt eine verbesserte Produktivität, trägt zur Prozessoptimierung, Kostensenkung und letztlich auch zu einer gesteigerten Mitarbeiter- und Kundenzufriedenheit bei. Die Unified Communications Vision von Microsoft besticht, jedoch kann sie allein mit Microsoft-Produkten nicht umgesetzt werden und ist zudem vergleichsweise kostspielig. Selbst wenn in zukünftigen Produktversionen auch Faxversand und SMS-Unterstützung hinzukommen sollten bleibt die fehlende Flexibilität, der Mangel an offenen Schnittstellen und die mangelnde Interoperabilität mit anderen Systemen. Hierdurch wird die Produktauswahl bei der Einführung neuer Applikationen eingeschränkt. In letzter Konsequenz entsteht eine Bindung an einen einzigen Hersteller, die immer auch in höheren Kosten mündet. Je konsequenter Microsoft-Produkte eingesetzt werden desto kostspieliger wird ein späterer Wechsel zu anderen Herstellern.

Cycos verfolgt hingegen einen gänzlich anderen Ansatz. Durch die offenen Schnittstellen des mrs und die Möglichkeit zur Integration in sehr heterogene IT- und TK-Umgebungen ergeben sich keine Abhängigkeiten zu bestimmten Anbietern. Somit führt eine Entscheidung für mrs nicht automatisch zu einer Festlegung auf Groupware-Systeme oder Telefonanlagen. Dies bedeutet einen enormen Vorteil in einer Zeit in der die Produktzyklen im TK-Sektor immer kürzer werden und in der die Umstellung auf Voice over IP noch am Anfang steht. Neben der ausgereiften Funktionalität ist sicherlich die enorme Skalierbarkeit ein weiterer großer Vorteil des mrs. Dies bezieht sowohl auf die Skalierbarkeit hinsichtlich der Nutzerzahl, als auch die funktionale und lizenztechnische Skalierbarkeit.

Cycos ist im Bereich der Contact Center – durch die IVR- und ACD-Erweiterungen des mrs und die gute CTI-Unterstützung der Clients – im Gegensatz zu Microsoft äußerst solide aufgestellt. Die Lösung lässt sich gut von kleinen und kleinsten Installationen, etwa der Einrichtung einer Administrationshotline in einem KMU, bis hin zu großen Call Centern skalieren. Durch die flexible Anbindung an diverse Datenbanken und Businessapplikationen lassen sich auch anspruchsvolle Contact Center Szenarien umsetzen. Diese starke Position im Bereich der Multimedia Contact Centern soll in der nächsten Version durch Erweiterungen zur Unterstützung von Call Attached Data für verschiedene Telefonanlagen weiter ausgebaut werden. In diesem Segment stehen Microsoft und Cycos in keiner Konkurrenz zueinander.

Mit mrs 7.10 sind weitere Neuerungen angekündigt. Zum einen sollen ab dieser Version die Virtualisierung des Servers sowie die Überwachung durch Netzwerkmanagementsysteme per SNMP unterstützt werden. Als weiterer wesentlicher Block der kommenden Versionen wird ein umfangreiches Leistungspaket für CRM Systeme geschnürt: Im ersten Schritt für MS Dynamics CRM 4.0 mit der Integration von CTI, Präsenz, Messaging, ACD und IVR Funktionen. Generell steht die Kompatibilität zu weiteren Microsoft Produkten klar im Zentrum des Release. Exchange 2007 – in der Funktion einer Groupware – wird von den kommenden mrs Versionen genauso unterstützt, wie der dazugehörige Client MS Outlook 2007.

Zusammenfassend lässt sich sagen, dass Cycos mrs hervorragend für den Einsatz in heterogenen Umgebungen geeignet ist. Zudem ist mrs eine wirtschaftliche Alternative für alle Unternehmen, die ihre Kommunikationsprozesse optimieren wollen, ohne sich dabei vollständig auf Microsoft oder andere Hersteller festlegen zu wollen.

1. Einleitung

Am Anfang von Unified Communications (UC) stand Unified Messaging (UM), also das Zusammenführen unterschiedlicher Kommunikationsmedien in ein vereinheitlichtes „Postfach“. Dabei werden verschiedene Messaging Services in ein einheitliches System integriert, bei dem der Anwender einer einzigen Datenbank die für ihn in verschiedenen Formaten (E-Mail, Fax, SMS, Voicemail etc.) abgelegten Nachrichten entnimmt. Ein wesentlicher Vorteil besteht darin, dass der Benutzer nur noch an einer Stelle Nachrichten empfängt, und somit die Notwendigkeit entfällt, regelmäßig verschiedene Inboxes auf neue Nachrichten zu überprüfen. Anwender, die nicht über UM-Funktionalität verfügen können, müssen durch Zugriff auf den Mailserver den Eingang neuer Nachrichten kontrollieren, beim Faxgerät vorbeigehen, ihr Mobilfunkgerät auf neue SMS überprüfen und ihre Voicemail regelmäßig abhören.

UM vereinfacht die Arbeit der Benutzer dadurch, dass alle Nachrichten, unabhängig vom Typ, nur noch an einer Stelle abgerufen werden. Ein weiterer Vorteil ist die Möglichkeit auf diesen konsolidierten Nachrichteneingang über verschiedene Kanäle wie z.B. Web-Interface und Telefon zugreifen zu können. Zudem können die Funktionen des zugrundeliegenden E-Mail-Systems auch für andere Nachrichten genutzt werden um z. B. Voicemails und Fax-Nachrichten an andere Anwender weiterzuleiten oder die gleiche Nachricht an mehrere Voicemail-Empfänger zu senden. Durch die Nutzung von Text-zu-Sprache und Sprache-zu-Text-Konvertern kann ein UM-System weitere Vorteile bieten, z. B.:

- Der Anwender greift per Telefon auf sein Postfach zu und lässt sich E-Mails vorlesen.
- Der Anwender nutzt ein E-Mail-Programm, um an reine Voicemail-Benutzer Nachrichten zu senden.
- Der Anwender nutzt ein Telefon, um E-Mails zu versenden, in dem ein Sprache-zu-Text-Konverter die Nachricht an einen reinen E-Mail-Anwender sendet.

Die wichtigsten Grundlagen für die weitere Verbreitung von UM-Systemen sind:

- Der Einfluss neuer technologischer Entwicklungen wie z.B. Web-Services,
- die steigende Popularität von Internet und E-Mail,
- die zunehmende Verbreitung von Voice over IP (VoIP),
- die zunehmende Mobilität und Teleworking und
- die Entwicklung der Sprachverarbeitungstechnologien (wie Spracherkennung, Text-zu-Sprache und Sprache-zu-Text).

Aufgrund steigender Nachfrage und einer ausgeprägten Wettbewerbssituation ist davon auszugehen, dass Mobilfunk- und Festnetzbetreiber auch für Privatkunden in Zukunft UM als weiteres Leistungsmerkmal anbieten. Das Haupteinsatzgebiet von UM wird jedoch innerhalb von Unternehmen erwartet, weil dort mit UM wesentliche Produktivitätssteigerungen und Effizienzgewinne erzielt werden können.

Bereits heute ist eine Vielzahl von UM-Lösungen für Unternehmen auf dem Markt verfügbar. Da üblicherweise der Email-Posteingang als zentrale Sammelstelle für alle Nachrichten dient, verfügen Unified Messaging Systeme über Schnittstellen zu Messaging-Systemen wie z.B. MS Exchange und Lotus Domino sowie zu TK-Anlagen. Dies ist unabhängig davon, ob als PBX-Lösung eine klassische oder eine VoIP-basierende TK-Anlage eingesetzt wird. Ein Vorteil der zunehmenden Verfügbarkeit von IP-basierenden PBX-Lösungen besteht darin, dass anders als im konventionellen Bereich die für UM erforderlichen Dienste und Komponenten ohne die Zwischenschaltung von kostspieligen Gateways angesprochen werden können somit UM für eine wesentlich größere Anzahl von Unternehmen erschwinglich geworden ist. Unified Messaging Dienste lassen sich jedoch auch in Verbindung mit konventionellen Telefonanlagen umsetzen.

Aber Unified Communications meint nicht nur Unified Messaging: Es geht weit darüber hinaus! Zwar ist UM ein Hauptbestandteil einer UC-Umgebung, aber Computer Telephony Integration (CTI), VoIP-Telefonie, Instant-Messaging sowie Kollaborationsumgebungen zählen ebenfalls in den Bereich der vereinheitlichten Kommunikation. Unified Communications ist damit die konsequente Evolution klassischer Kommunikationsmittel durch den Einsatz von IP-basierten Technologien. Unified Communications bezieht die Echtzeitkommunikation also insbesondere die Telefonie stärker in das Kommunikationskonzept ein. Das geschieht u.a. durch CTI also der Steuerung von Telefonfeatures vom PC-Arbeitsplatz aus. So kann man beispielsweise, aus dem Adressverzeichnis des Mail-Clients heraus, das Arbeitsplatztelefon veranlassen, einen Kontakt anzurufen. Umgekehrt kann per CTI ermöglicht werden, auf die Rufnummer eines eingehenden Anrufes durch Anzeige von kontaktbezogenen Daten am PC zu reagieren.

Vorwiegend in den USA ist Instant Messaging (IM) aus vielen Unternehmen nicht mehr wegzudenken. Dort wird IM beispielsweise genutzt, um Terminabsprachen zu treffen oder ein Telefongespräch einzuleiten, da IM als weniger bedrängend wahrgenommen wird. In Europa ist dieser Trend bisher vorwiegend im privaten Bereich anzutreffen. Dort hat IM in den letzten Jahren jedoch derart stark an Bedeutung gewonnen, dass in den nächsten Jahren eine flächendeckende Einführung dieses Dienstes in die Unternehmenskommunikation zu erwarten ist.

Neben Instant Messaging steht ein anderer Dienst vor dem Durchbruch: Presence. Unter Präsenzdiensten versteht man die Verfügbarkeit von Informationen über den Anwesenheitsstatus von Personen. Neben den ursprünglich von großen IM-Providern eingeführten, relativ simplen Präsenzinformationen wie „Online“, „Offline“, „Abwesend“ oder „Beschäftigt“ gibt es heute weiterführende Lösungen. Diese als „Rich Presence“ bezeichneten Statusinformationen geben beispielsweise über den Standort einer Person („Im Büro“, „Zu Hause“, „Außer Haus“) oder die Art seiner momentanen Beschäftigung („Im Meeting“, „Am Telefon“ etc.) sowie über die Art seiner Erreichbarkeit („Telefon“, „Handy“, „Instant Messaging“ etc.) Auskunft. Diese hochwertigen Informationen können z.T. automatisch gesetzt werden indem z.B. Telefonanlagen oder Kalender herangezogen werden. Dadurch lassen sich vom Benutzer gezielt Auskünfte über seine Erreichbarkeit verbreiten, die dann von seinen Mitarbeitern in einer Kontaktliste mit Präsenzunterstützung auf einen Blick eingesehen werden können. Solche Statusinformationen können auch zur automatisierten Behandlung von eingehenden Anrufen herangezogen werden. Präsenzinformation, die nicht mehr ausschließlich über die Bereitschaft zum Chatten Auskunft gibt, erhöht so die Effizienz der Kommunikation erheblich. Ein Beispiel entstammt dem Einsatz von Präsenz im Contact Center. Ein Agent, der während eines Kundengesprächs Rücksprache mit einem Experten nehmen möchte, kann anhand der Präsenzinformationen

sofort einen verfügbaren Fachmann kontaktieren. So erhöht sich die sog. „First Call Resolution Rate“. Die FCRR ist eine wichtige Kennzahl für die Effizienz eines Contact Center und bezeichnet den Anteil der Anrufe, der direkt im ersten Anlauf zur Zufriedenheit des Kunden bearbeitet werden. Falls hier ohne Präsenz gearbeitet würde, wäre der Agent schlechtesten Falls gezwungen eine Reihe von Personen anzurufen. Hierbei entstünden für den Kunden unnötige Wartezeiten, was die Kundenzufriedenheit und somit die Experience of Service (EOS) und im Worst Case sogar Service Level Agreements (SLA) beeinträchtigen würde.

Ein weiterer Schritt hin zu einer vereinheitlichten Kommunikation ist die Integration des Web Conferencing, das eine Weiterentwicklung der konventionellen Telefon- und Videokonferenzen darstellt. Vom Benutzer spontan angestoßen (adhoc) oder geplant (MeetMe), sind Webkonferenzen eine in die Arbeitsumgebung integrierte multimediale „Konferenzschaltung“. Neben Audio- und Videoübertragung unterstützen Webkonferenzen den gemeinsamen Einblick in Dokumente eines Teilnehmers, die gemeinsame Arbeit an Dokumenten oder den Blick auf den Desktop eines der Teilnehmer. Durch diese Erweiterungen erzielen Webkonferenzen einen Mehrwert gegenüber klassischen Videokonferenzen und helfen, teure Reisen zu entfernten Projektpartnern auf das notwendige Minimum zu reduzieren. Die Verfügbarkeit von Web Conferencing direkt am Arbeitsplatz eines Mitarbeiters wird in Zukunft gegenüber klassischen Videokonferenzsystemen an Bedeutung gewinnen.

Eine Reihe von TK-Anwendungen, die bisher vorrangig in dedizierten Contact Centern eingesetzt wurden, hält nun auch an Sekretär- und konventionellen Büroarbeitsplätzen ihren Einzug. Ein Contact Center (CC) entspricht der zentralen Anlaufstelle aller eingehenden Anrufe eines Unternehmens mit der Kompetenz, diese themenorientiert und qualifiziert den jeweils zuständigen Ansprechpartnern zuzuordnen, bzw. weiterzuleiten. Werden in einem Call Center nicht nur eingehende Telefonate, sondern im Sinne von Unified Communications auch Email, SMS etc. bearbeitet, so spricht man auch von einem Multimedia Contact Center.

Neben der bereits erwähnten CTI-Funktionalität sind insbesondere die folgenden Bestandteile einer CC-Lösung auch in Unternehmenssekretariaten von Interesse:

- **Automatic Call Distribution (ACD):** ACD ist die Funktion zur automatischen Verteilung von ankommenden Anrufen auf mehrere Agents anhand vorgegebener Kriterien wie z. B. Rufnummer des anrufenden Kommunikationspartners oder DTMF-Signalen. Der Verteilungsalgorithmus kann vorsehen, dass ankommende Anrufe im Warteschlangenprinzip (First-In-First-Out-Prinzip) an den nächsten verfügbaren Agent weitergeleitet werden und bei mehreren verfügbaren Agents an jenen, der am längsten auf einen Auftrag wartet. Ein Ziel von ACD ist in der Regel die ausgeglichene Auslastung von Agents. Je nach ACD-Lösung können auch prioritätengesteuerte Algorithmen unterstützt werden, z. B. die bevorzugte Bedienung von Ferngesprächen oder die Priorisierung von Kunden, die Aufträge erteilen möchten im Vergleich zu jenen, die lediglich beabsichtigen, eine Auskunft einzuholen.
- **Interactive Voice Response (IVR):** Ein IVR-System ist ein automatisiertes Ansagesystem für den Einsatz im Hotline- oder Servicecenter-Bereich. IVR bietet dem Anrufer den automatisierten Zugriff auf Informationen und Dienste über das Telefon. Das Telefon des Kunden wird dabei als ein Terminal benutzt, welches über DTMF- oder Sprach-Signale Eingaben ermöglicht. Die Eingaben des Benutzers können direkt weiterverarbeitet und beispielsweise in eine beliebige Datenbank übernommen werden. In

Abhängigkeit von den Eingaben des Benutzers können dem Kunden Informationen aus einer Datenbank zur Verfügung gestellt werden. Die Ausgabe erfolgt als gesprochene Anweisung bzw. Information, die bei einigen Systemen sogar über andere Kanäle wie z.B. SMS oder Fax geliefert werden kann. Darüber hinaus kann die zielgerichtete Weiterleitung des Anrufes gesteuert werden. So lassen sich komplexe Geschäftsprozesse effizient abbilden. Lange Zeit wurde der Markt für IVR durch Anbieter proprietärer Lösungen dominiert. Die von ihnen vertriebenen Produkte stellten in der Regel teure Insellösungen innerhalb des Unternehmens dar. Durch das Zusammenwachsen solcher Systeme mit der Kommunikationsinfrastruktur auf Softwareebene lassen sich IVR Applikationen deutlich preiswerter realisieren, was sie auch besonders für kleine und mittlere Unternehmen außerhalb der Welt der Contact Center interessant macht. So könnte beispielsweise ein mittelständischer Vertrieb seine Kundenschnittstelle durch IVR anreichern und standardisierte Prozesse, wie etwa die Abfrage des Lieferstatus, automatisieren. Das hilft Kosten zu sparen und die Kundenzufriedenheit zu erhöhen.

Durch das Zusammenführen dieser unterschiedlichsten Anwendungen in einem ganzheitlichen Konzept zur Kommunikation, wird Unified Communications helfen, vorhandene Infrastrukturen zu konsolidieren und die internen Abläufe von Unternehmen zu optimieren.

Hierbei spielt die Integration in das Arbeitsumfeld des Endanwenders (Stichwort: Desktopintegration) eine wichtige Rolle. Arbeitsabläufe sollen beispielsweise nicht mehr dadurch gestört werden, dass zur Kontaktaufnahme mit einem Mitarbeiter Firmenverzeichnisse gewälzt werden müssen, nur um festzustellen, dass der Mitarbeiter außer Haus, und damit nur per Mobiltelefon, erreichbar ist. Vielmehr wäre es wünschenswert, wenn, per Klick auf den Namen innerhalb eines Dokumentes oder einer Website, automatisch mit der entsprechenden Person verbunden würde, unabhängig davon, auf welchem Endgerät diese momentan erreichbar ist. Hier spielen die Integration in bestehende Produktivsoftware, aber auch Dienste, die Präsenz- und Kontaktinformationen zur Verfügung stellen, eine entscheidende Rolle. Um die so erreichten Produktivitätsvorteile nutzbar zu machen, muss der Konvergenz von Diensten und Datenbeständen im Unternehmen besondere Aufmerksamkeit zukommen. Eine praktikable, Mehrwert generierende Lösung sollte sich daher nahtlos in ein Unternehmensnetzwerk einfügen und somit minimalen administrativen Mehraufwand und minimale Redundanz von Datenbeständen verursachen.

Anbieter, die in der Lage sind, die dafür notwendige Middleware sowie Schnittstellen und Dienste zu kontrollieren, werden künftig eine starke Position am Markt erlangen können. Schließlich verfolgen Anwenderunternehmen zunehmend mobile Unternehmenslösungen auf Basis der nun entstehenden Mail- und Messaging-Infrastrukturen. Insbesondere Cisco und Microsoft sind von dieser Entwicklung betroffen – gerade mit Blick auf die „Drahtlos“-Komponente der Szenarien. Beide Anbieter verstärken sich in diesem Zusammenhang mittels kleiner und großer Partnerschaften sowie Akquisitionen, um ihre Marktposition zu festigen. So hat Cisco vor kurzem den Web-Conferencing-Spezialisten WebEx übernommen und positioniert sich damit verstärkt gegenüber der MS Live-Produktfamilie. Microsoft wiederum hat kürzlich den Anbieter von Spracherkennungssystemen TellMe aufgekauft. Dies stärkt Microsoft nicht nur mit Blick auf Unified Communications, sondern es ist auch als Abwehr gegenüber Nokia und Google gedacht, kann doch auf diese Art prinzipiell eine Sprachschnittstelle für die mobile Suche und die Bereitstellung von Werbung genutzt werden.

Die Firma Cynos AG ist neben Cisco und Microsoft als einer der wichtigsten Anbieter von Unified-Communications-Lösungen zu sehen. Mit dem message routing system (mrs) bietet Cynos schon seit Jahren ein weltweit führendes Produkt für professionelle Endkunden. Gerade im Hinblick auf die kürzlich erfolgten Ankündigungen von Microsoft, sich künftig massiv um den Unified Communications Markt zu kümmern, ist es daher interessant, die neuen Microsoft-Produkte und -Strategien den bereits etablierten Produkten von Cynos gegenüber zu stellen. Daher wird sich die hier vorliegende Studie nach einer Marktübersicht zunächst eingehend mit den Unified Communications Produkten dieser beiden Hersteller befassen.

Da Microsoft als weltweit größter Hersteller von Endanwender- und Businesssoftware mit dieser Initiative den Markt der Unified Communications – und damit auch den der klassischen Telefonanbieter – fokussiert, ergibt sich eine klare Konkurrenzsituation zum Cynos-Produkt. Um dieser Situation Rechnung zu tragen, liegt das Hauptaugenmerk der Studie auf den Fähigkeiten des mrs in Vergleich zu den äquivalenten Produkten von Microsoft. Beide Produktlinien werden detailliert in Bezug auf Features, technische Merkmale, die verfügbaren Schnittstellen und ihre Einsatzgebiete im Unternehmen beleuchtet und in einem Testszenario gegenübergestellt. Dieses Szenario dient einerseits dazu, Erfahrungswerte in Bezug auf die Integration in ein existierendes Firmennetz zu gewinnen. Zum anderen werden die Produkte auf ihre Bedienbarkeit und die Fähigkeiten zur Office-Integration überprüft. Ausgehend von den so gewonnenen Erkenntnissen, erfolgt ein Ausblick auf die weitere Entwicklung von Cynos mrs im Vergleich zu den Mitbewerbern und welche Marktchancen sich daraus ergeben.

2. Marktübersicht

Der Begriff Unified Messaging wurde in den späten Achtziger Jahren geprägt und umfasst primär die Nutzung des Email-Posteingangs als Sammelstelle für Email, Faxe und später auch SMS und Sprachnachrichten. Anfang der Neunziger Jahre entstanden auf dem europäischen Markt viele zumeist kleine Unternehmen, die entsprechende Produkte entwickelten und anboten. Der Markt lässt sich heute grob unterteilen in einen Markt für Unternehmenslösungen und einen Markt für Betreiber von Kommunikationsnetzen. Im Folgenden werden einige Unified Messaging und Unified Communications Lösungen für Unternehmen diskutiert und zwar ausschließlich solche, die über reine Nischenanwendungen wie z.B. Contact Center hinaus gehen. Die folgende Tabelle beschreibt kurz die auf dem europäischen Markt tätigen Anbieter und ihre Produkte.

Hersteller	Produkt	Merkmale
Alcatel	OneTouch Unified Communication (OTUC)	Fax, Voicemail, SMS, CTI; Integration mit MS Exchange und Lotus Notes/Domino; andere Produkte nur über WebServices; IVR und ACD über Zusatzprodukte
Avaya	Modular Messaging	Fax, Voicemail, Email Text-to-Speech, MWI; Integration mit MS Exchange und Lotus Domino
AVST	CallXpress	Fax, Voicemail, Email Text-to-Speech mit Sprachantwort, MWI, IVR; Integration mit MS Exchange und Lotus Notes/Domino; OEM für Ericsson
CAE	Caesar	Fax, Voicemail, SMS, MWI und CTI mit Präsenzmanagement, Email Text-to-Speech; separate Produkte für ACD und IVR; Konnektoren für MS Exchange, Lotus Notes, Novell Groupwise, SAP/R3, MS Dynamics Navision
Cisco	Unity	Fax, SMS, Sprachnachrichten; Integration mit Lotus Notes und MS Exchange und MS Dynamics CRM 3.0; zusätzliche Funktionalität über weitere Cisco Produkte
Comergo	C3000	Fax, SMS, Sprachnachrichten, CTI und IVR; Text-to-Speech Schnittstelle, OCR für Fax; Integration mit Microsoft Exchange, Lotus Notes/Domino, Novell Groupwise und SAP; OEM für Avaya/Tenovis
Cycos	mrs	Fax, VoiceMail, SMS, MWI, CTI, Rich Presence, Text-to-Speech, ACD und AMD,

Hersteller	Produkt	Merkmale
		IVR; Integration mit MS Outlook/Exchange, Lotus Notes/Domino, MS Dynamics CRM 3.0, SAP u.a. Business Applikationen; Weboberfläche; Reporting; Unterstützung für diverse PBX
Fenestrae	Fenestrae Communication Server	Fax mit OCR, SMS, MMS, Telex; Integration mit Exchange und anderen Microsoft Produkten sowie SAP R/3; Webschnittstelle
Ferrari electronic	OfficeMaster	Fax, SMS, Voicemail, IVR, CTI und MWI in Verbindung mit Cisco und Alcatel TK-Anlagen; Integration mit Microsoft Exchange, IBM Lotus Notes/Domino, Novell GroupWise, Open-Xchange, SAP R/3
Inter-Tel	Enterprise Messaging	Fax, Voicemail, Email Text-to-Speech; optionale Spracherkennung; Integration mit IMAP-fähigen Mailservern
Microsoft	Exchange 2007 / Office Communication Server (OCS) 2007	Empfang von Fax und Sprachnachrichten, (sprachgesteuerte) IVR, Email Text-to-Speech mit Sprachantwort, CTI per OCS; Integration mit Microsoft Dynamics und anderen Microsoft-Produkten
Niggemann Innovations	Office Edition (am 1.1.2007 von Materna übernommen)	Fax, SMS, Voicemail, CTI, Email Text-to-Speech, WAP-Zugriff
serVonic	IXI-UMS	Fax mit OCR, SMS, Sprachnachrichten, Email Text-to-Speech, IVR; Konnektoren für MS Exchange, Lotus Domino, SMTP und SAP R/3; Microsoft Dynamics NAV Unterstützung
Siemens	Xpressions	Funktional reduzierte OEM-Variante von Cycos mrs
Tobit	David MX	Erweiterung von Microsoft Exchange um Telefax, SMS und Voicemail Funktionalität
TOPCALL	TOPCALL	Fax mit OCR, Sprachnachrichten, SMS, MMS, Email- und Fax Text-to-Speech (nur für den Nachrichtenkopf), CTI, erweiterbar um ACD-Funktionen; Integration mit Microsoft Exchange, IBM Lotus No-

Hersteller	Produkt	Merkmale
		tes/Domino, Novell GroupWise
Vipcom Communications	Papageno	SMS, Voicemail, Telefax, Telex; Integration mit Lotus Notes, MS Exchange, open-Mail, SAP und Baan

Tabelle 1: Hersteller und Produkteigenschaften von Unified Messaging/Communications Systemen

Da Unified Messaging im Unternehmensbereich zunächst nur zögerlich angenommen wurde, hat bis heute keine echte Marktberingung stattgefunden. Gerade im Markt für kleine bis mittelständische Unternehmen agieren daher viele Anbieter von Unified Messaging Produkten, die zum großen Teil nur grundlegende Funktionalitäten bieten bzw. die nur stark eingeschränkte Möglichkeiten zur Integration in bestehende IT- und TK-Landschaften besitzen. Typisch sind etwa Einschränkungen hinsichtlich

- der Zugriffsmöglichkeiten auf den Posteingang (Telefon, Web, WAP, etc.),
- der unterstützten TK-Anlagen,
- der unterstützten Messaging-Systeme (MS Exchange vs. Lotus Domino)
- der Skalierbarkeit,
- der Integration mit Business Applikationen und
- der Marktabdeckung / weltweiten Präsenz.

Beispiele für solche stark eingeschränkten Produkte sind z.B. Fenestrae Communication Server (Fenestrae), David (Tobit) und Papageno (Vipcom Communications). Mit diesen Lösungen lassen sich keine hochintegrierten Unified Messaging Anwendungen für global agierende Großunternehmen umsetzen.

Gehen die Anforderungen über reines Unified Messaging hinaus und erweitern sich auf Merkmale wie CTI, IVR, ACD, die bisher vor allem in Contact Centern Anwendungen fanden, so sind nur noch wenige Anbieter in der Lage entsprechende Lösungen bereitzustellen. Solche Unified Communications Funktionalitäten erfordern eine starke Integration mit TK-Anlagen, z.B. um per Message Waiting Indication (MWI) den Eingang neuer Nachrichten direkt am Telefon zu signalisieren. Naturgemäß erfüllen die Produkte der Hersteller von TK-Anlagen bzw. derer Tochterunternehmen diese Anforderung mit Bravour. In diese Gruppe fallen die Produkte Modular Messaging (Avaya), C3000 (Comergo), OneTouch Unified Communication (Alcatel), Cisco Unity (Cisco) und XPressions (Siemens). Jedoch sind diese Produkte in der Regel für die jeweils eigenen Anlagen optimiert und nur in Kombination mit diesen Anlagen zu betreiben. Hieraus resultiert eine starke Bindung an einen Hersteller: wird die TK-Anlage ausgetauscht – was durch die erheblich kürzeren Produktzyklen seit dem Technologieschwenk auf Voice over IP in Zukunft häufiger vorkommen wird – so ist u.U. auch eine neue Unified Communications Lösung erforderlich. Der Preis für den hohen Integrationsgrad besteht somit in der starken Bindung an einen Hersteller.

Unabhängige Hersteller bieten demgegenüber einen wesentlich höheren Grad an Flexibilität, auch wenn in der Regel Präferenzen für bestimmte TK-Anlagen und Messaging-Systeme zu erkennen sind. Zu den unabhängigen Herstellern von Unified Communications Lösungen für mittelgroße bis große Unternehmen zählen AVST, CAE, serVonic, ferrari und Cycos. Die Unified Communications Systeme dieser Hersteller erfüllen die Anforderungen von Großunternehmen bezüglich Multi-Plattform-Fähigkeit, Standard-Konformität, Offenheit, Skalierbarkeit und Zukunftssicherheit weitestgehend und bieten somit einen hohen Investitionsschutz. Zu bemängeln ist allerdings die geringe Präsenz von AVST auf dem deutschen Markt sowie umgekehrt die starke Fokussierung der anderen Anbieter – mit Ausnahme von Cycos – auf den deutschsprachigen Raum.

Cycos verfügt als unabhängiger Hersteller schon seit mehr als fünf Jahren über eine umfangreiche Präsenz in anderen Ländern. Dazu gehören Frankreich, Italien und Spanien mit eigenen Landesgesellschaften. In Kürze wird eine weitere Niederlassung in Großbritannien hinzu kommen. Zudem unterstützt Cycos mrs – trotz der engen Zusammenarbeit mit Siemens – neben den Siemens-Produkten eine breite Palette an weiteren TK-Anlagen u.a. von Alcatel, Avaya/Tenoris, Cisco und Nortel. Cycos mrs sticht aber auch aufgrund seiner besonderen Skalierbarkeit und großen installierten Basis aus der Gruppe der unabhängigen Hersteller hervor. Die Größe der Installationen variiert zwischen 50 Nutzern im Mittelstand und bis zu 150.000 Nutzern in Konzernen. Zählt man die OEM-Variante HiPath Xpressions hinzu so nutzen weltweit mehr als 1,6 Millionen Anwender mrs. Cycos ist somit gegenüber seinen Konkurrenten am Markt sehr gut aufgestellt.

Mit der Ankündigung von Microsoft, ab 2007 eine eigene TK-Lösung anzubieten, wird der Markt jedoch in naher Zukunft stark in Bewegung geraten. Der bisherige Live Communication Server wird zur vollwertigen IP-PBX für mittelgroße Unternehmen ausgebaut und künftig unter dem Namen Office Communications Server 2007 vertrieben. In Zukunft sollen mit diesem Produkt dann auch große Unternehmen avisiert werden. Unified Messaging Funktionalität wird durch das bereits im Frühjahr 2007 herausgegebene Produkt Exchange 2007 bereitgestellt. Obwohl der Funktionsumfang der vollständigen Microsoft-Lösung in Bezug auf Telefonie und Unified Messaging rudimentär zu nennen ist, herrscht bereits jetzt große Verunsicherung auf dem Markt. Grund dafür ist die unumstrittene Marktführerschaft von Microsoft bei Office Anwendungen und Betriebssystemen sowie die installierte Basis von Microsoft Exchange. Je nach Betrachtung liegt der Marktanteil von Microsoft Exchange in Europa zwischen 40% und 60%.

Kleinere Anbieter und solche, die sich nicht deutlich von Microsoft absetzen, werden es künftig sehr schwer haben, sich zu behaupten. Cycos und wenige andere unabhängige Anbieter werden jedoch von der gestiegenen Aufmerksamkeit für das Thema Unified Communications profitieren, wenn sich die angebotenen Lösungen gegenüber Microsofts Produkten als technisch und wirtschaftlich überlegen erweisen. Aus diesem Grund ist der Vergleich zwischen den Unified Communications Produkten von Microsoft und Cycos besonders interessant. Dabei soll neben der Funktionalität, Integrationsfähigkeit und Wirtschaftlichkeit auch die gebotene Investitionssicherheit der jeweiligen Produkte verglichen werden.

3. Microsoft Unified Communications

Die beiden Hauptbestandteile der Unified Communications Strategie von Microsoft sind Exchange 2007 und der Office Communications Server. Im speziellen Kontext von IVR-Anwendungen ist zudem noch der MS Speech Server von Interesse, der hier allerdings nicht weiter betrachtet wird. Exchange 2007 führt aus Anwendersicht gegenüber der Vorgängerversion außer grundlegenden UM-Funktionen nur wenige Neuerungen ein. Outlook bleibt weiterhin der einzige nativ unterstützte Client. Der Office Communications Server ist eine Weiterentwicklung des Live Communications Servers 2005 von Microsoft. Als Standard-Client für den Office Communications Server dient auch weiterhin der Office Communicator. Auf diese Produkte soll im Folgenden etwas genauer eingegangen werden, um die technischen Aspekte und die Unterschiede zu den Vorgängerprodukten genauer zu beleuchten.

3.1 Exchange 2007

Exchange 2007 ist eines der Kernstücke der Unified Communications Strategie von Microsoft. Wie auch seine Vorgängerversionen ist Exchange 2007 in erster Linie ein Mail- und Groupware-Server. Darüber hinaus bietet er neue Funktionen für den Einsatz als UM-Server.

Aus architektonischer Sicht wurde Exchange erheblich überarbeitet. Statt eines Multifunktions-servers der alle Aufgaben erfüllt gibt es nun fünf Serverrollen, die unterschiedlichen Einsatzzwecken dienen: Edge Transport, Hub Transport, Mailbox, Client Access und Unified Messaging. Mit Ausnahme der Edge Transport Rolle partizipieren alle Serverrollen in der Bereitstellung von Unified Messaging Diensten:

- **Unified Messaging:** Diese Rolle kommuniziert sowohl mit den Telefon- als auch mit den Email-Komponenten einer Organisation und nimmt Anrufe entgegen und vermittelt diese entsprechend. Außerdem nimmt die Komponente Sprachnachrichten auf und gibt sie wieder, empfängt Faxe und leitet sie an die entsprechenden Mailboxen weiter. Weiterhin bietet es mit Outlook Voice Access (OVA) eine (zumindest für Microsoft Exchange) neue Möglichkeit per Telefon auf das Exchange Postfach zuzugreifen.
- **Mailbox:** Diese Serverrolle hält die Postfächer der Nutzer, wo neben den konventionellen Mails auch Sprachnachrichten und Faxe gespeichert werden.
- **Client Access:** Diese Rolle ermöglicht die Kommunikation der Nutzer mit ihren Mailboxen. Dies umfasst den Zugriff über Outlook, über das Web per Outlook Web Access (OWA), über das Telefon per Outlook Voice Access (OVA) und per ActiveSync für mobile Endgeräte.
- **Hub Transport:** Dieser Rolle ist für den Transport aller Nachrichten egal welchen Typs zwischen den verschiedenen anderen Serverrollen zuständig.

Für die neu hinzugekommenen Formate Voicemail und Fax wird lediglich der Nachrichtempfang in der Inbox geboten. Es können also weder Faxe noch Sprachnachrichten über Exchange versendet werden. Der Versand und Empfang von SMS wird nur über separat zu erwerbende Produkte von Drittanbietern unterstützt. Das Zusammenspiel der unterschiedlichen Serverrollen sowie die Zugriffsmöglichkeiten auf die Mailbox sind in Abbildung 1 dargestellt.

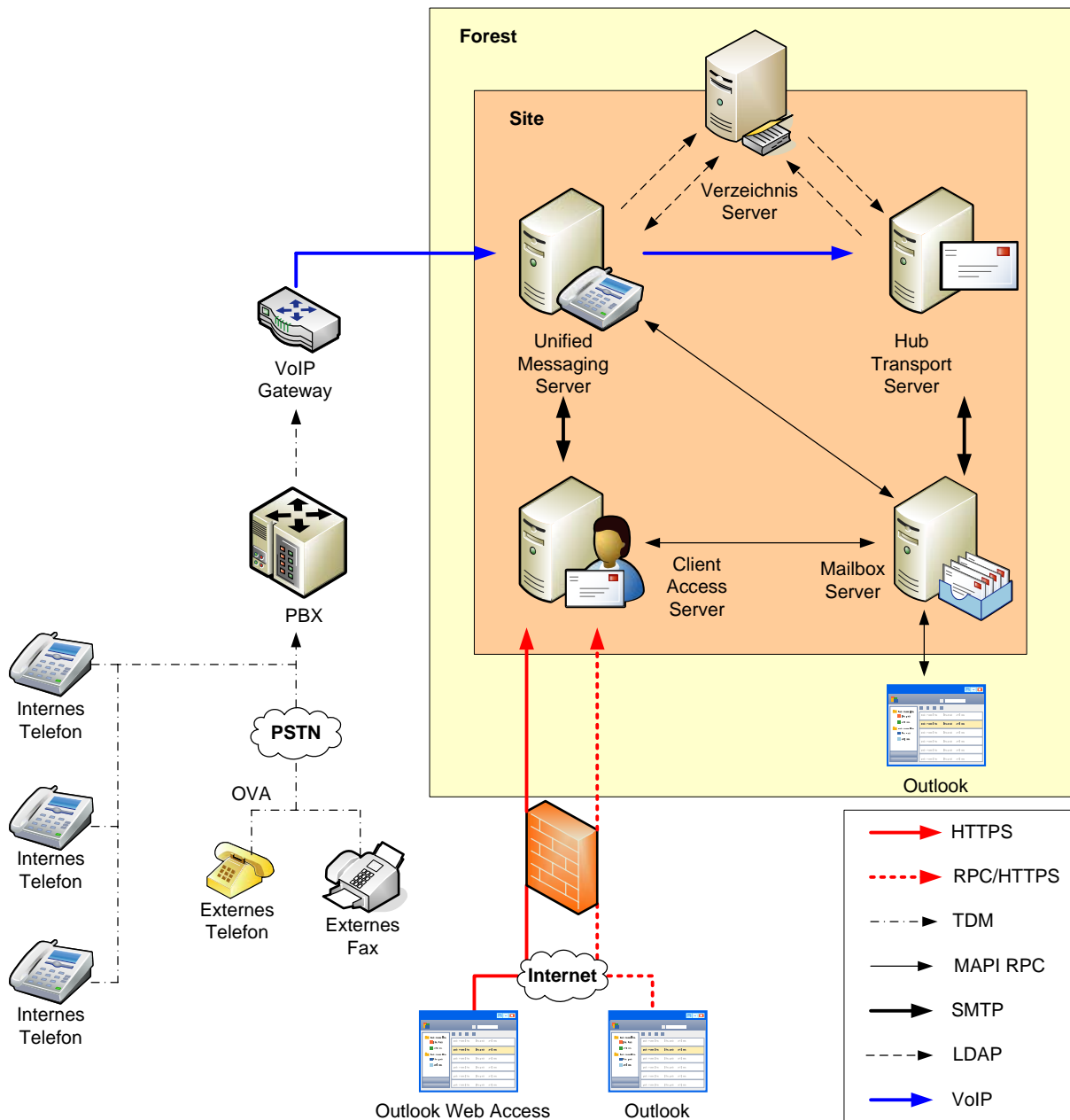


Abbildung 1: Die Exchange Serverrollen und Zugriffsmöglichkeiten auf den Posteingang

Voicemail wird durch die Anbindung über den SIP Unified Messaging Konnektor und eventuell notwendige Gateways an Telefonanlagen realisiert. Dieser Konnektor verwendet ausschließlich SIP over TCP. Eine überschaubare Anzahl Gateways, die dies unterstützen, sind von Drittanbietern verfügbar und ermöglichen die Verbindung zu klassischen, nicht IP-basierten PBX. Die direkte Anbindung an IP-PBXen ist derzeit nur für drei Anlagen (u.a. Cisco CallManager) zertifiziert. Exchange kann so als digitaler Anrufbeantworter fungieren, der aufgezeichnete Nachrichten per Mail an den Teilnehmer übermittelt. Die Wiedergabe empfangener Voicemail kann direkt am Desktop geschehen. Exchange unterstützt allerdings auch die Wiedergabe per Play-On-Phone auf dem Telefon am Arbeitsplatz oder einer beliebigen anderen Nebenstelle.

Der Empfang von Faxen und Voicemail wird über, an der PBX eingerichtete, Extensions realisiert. Die eingehenden Faxe werden anhand der Extension nach einem Dial-Plan einem Benutzer zugeordnet. Für den Versand von Fax sind weiterhin separate Faxserver notwendig, die sich per T.38 Link an Exchange anbinden lassen. Dieser Markt wird bislang ausschließlich von Drittanbietern bedient.

Exchange 2007 bietet einige erweiterte Unified Messaging Features. Wenn Faxe etwa an eine Sammelnummer geschickt werden, kann der Fax-Server die übermittelten Daten per optischer Zeichenerkennung (OCR) in Text übersetzen und versucht anschließend, aufgrund des Inhalts den Empfänger für das Dokument zu ermitteln und es diesem zuzustellen. Außerdem bietet die Software im Rahmen ihres neuen Regelsystems die Möglichkeit, eigene Policies für einzelne Nachrichtentypen festzulegen. So lassen sich z.B. bestimmte Aktionen für Faxe definieren, auf die im Vorfeld festgelegte Kriterien zutreffen.

Exchange 2007 ist jedoch keine Telefonanlage, sondern fungiert nur als VoIP-Endpunkt. Abgesehen von SIP werden keine weiteren – klassischen oder auch IP-basierten – Anbindungen von Telefonanlagen unterstützt. Weder ISDN noch VoIP per H.323 finden sich in Microsofts Portfolio. Die Anbindung von Faxservern für den Versand wird durch einen T.38 Konnektor ermöglicht. Die Funktion einer Telefonanlage übernimmt in der Unified Communications Produktlinie der Office Communications Server 2007. Damit der Anwender die neuen Funktionen, Fax-Empfang, Voicemail und Voice-Access nutzen kann, benötigt der Exchange 2007 Server eine Kopplung an eine TK-Anlage. Hierbei kommen entweder VoIP-Gateways zum Einsatz, falls eine nicht IP-fähige PBX im Einsatz ist, oder eine direkte Anbindung an eine IP-PBX.

OVA und Voicemail werden durch die Anbindung an Telefonanlagen über einen speziellen Konnektor und eventuell notwendige Gateways realisiert. Dieser Konnektor kann ausschließlich per SIP über TCP angesprochen werden. Die Verbindung zu einer Auswahl von nicht IP-basierten PBXen, kann nur über wenige Gateways von Drittanbietern erfolgen. Reine IP-PBXen können direkt via SIP über TCP angeschlossen werden, wobei offiziell nur der Cisco CallManager Version 5 sowie in Deutschland bzw. Europa eher unbekannte Anlagen von mittel und Interactive Intelligence zertifiziert sind. IP-basierte Anlagen, die SIP über TCP nicht unterstützen, benötigen ebenfalls ein Gateway. In jedem Fall wird die Anzeige von eingegangenen Nachrichten am Telefon per Message Waiting Indication (MWI) nur über zusätzliche Software eines Drittanbieters unterstützt.

3.2 Office Communication Server 2007

Der MS Office Communication Server 2007 (OCS) ist die zentrale Instanz für die Echtzeitkommunikation in der Unified Communications Strategie von Microsoft. Es handelt sich um den direkten Nachfolger der Live Communication Server Linie (LCS), welcher mit der Version LCS 2005 letztmalig unter dieser Bezeichnung erhältlich war. Der neue Name soll die angestrebte Desktopintegration der Kommunikationsinfrastruktur verdeutlichen: Neue Telefonie-Funktionen, Präsenzinformationen, Instant Messaging und Conferencing.

Seit der Veröffentlichung des ersten Live Communications Server 2003 ist immer mehr bekannte PBX-Funktionalität in den Echtzeit-Kommunikationsdienst integriert worden. Mit der 2007er Version des OCS hält die IP-Telefonie Einzug, die, um die eigenen Ambitionen zu unterstreichen, als „Enterprise Voice“ bezeichnet wird. Der OCS ist somit eine SIP-basierte

Soft-PBX. Unter Zuhilfenahme des Office Communicator als Softphone oder eines geeigneten Hardware-Telefons können Anrufe vom Benutzer Anrufe von PC zu PC, Telefon zu PC oder PC zu Telefon erfolgen. Dabei kann (über entsprechende Gateways bzw. wenige IP-PBX) eine bidirektionale Kopplung des OCS an eine PBX oder das öffentliche Telefonnetz erfolgen. Der Communicator erlaubt die Aktivierung einer Anrufweiterleitung auf andere Telefone, Kontakte oder an die Sprach-Mailbox sowie das Wählen aus Anwendungen heraus (Click-to-Dial) und andere CTI-Funktionalitäten.

Mitarbeiter haben sowohl innerhalb als auch außerhalb des Unternehmensnetzwerks die Möglichkeit, Web-Konferenzen zu erstellen und an diesen teilzunehmen. Dabei werden die Konferenzen auf internen Unternehmensservern gehostet. An Medienkanälen können IM, Audio, Video, Präsentationen, etc. in die Konferenz einbezogen werden. An den Konferenzen können ebenfalls Teilnehmer partizipieren, die nicht zum Unternehmen gehören. Die Teilnehmer einer Konferenz können in verschiedenen Benutzer-Rollen mit unterschiedlichen Rechten, wie z.B. Organisator, Präsentator und Besucher, organisiert werden. Alle Nachrichten bzw. die Medien-Daten werden verschlüsselt übertragen.

Der OCS 2007 bietet die Möglichkeit der Kopplung an externe Anbieter von Audiokonferenzen unter Verwendung des öffentlichen Telefonnetzes und beinhaltet auch eine Instant-Messaging-Komponente. Zudem besteht die Möglichkeit, einen Chat zu einer Mehrpunkt-Konferenz auszubauen. Das erlaubt u.a. die Präsentation von Powerpoint-Dokumenten, die Freigabe des Desktops und die Nutzung eines einfachen Whiteboards zum gemeinsamen Skizzieren.

Die Instant-Messaging-Komponente verwaltet auch die Präsenzinformationen der Nutzer und leitet sie an die Abonnenten weiter. Bei Nutzung des OCS und seiner Clients sind Präsenzinformationen allgegenwärtig. In Outlook, im Communicator und in einigen anderen Microsoft-Anwendungen kann der Status der gepflegten Kontakte, sofern verfügbar, angezeigt werden. So kann ein Benutzer vordefinierte Präsenz-Zustände nutzen oder selber welche definieren, sodass ein anderer Benutzer in Abhängigkeit des Status und seines Anliegens entscheiden kann, ob er einen Anruf tätigt, ein IM-Nachricht absetzt oder eine E-Mail schreibt. Darüber hinaus ist ein Benutzer in der Lage, seine Kontakte in bestimmten Präsenzlevels organisieren, um zu bestimmen, welche Informationen der Kontakt von ihm sehen kann. Damit ist sichergestellt, dass beispielsweise einige Kontakte nur die geschäftlichen Informationen sehen, während andere auch die privaten Informationen präsentiert bekommen.

Um diese Funktionen zur Verfügung zu stellen, besteht der Office Communications Server zunächst aus vier Serverrollen:

- Web Conferencing Server
- A/V Conferencing Server
- Telephony Conferencing Server
- IM Conferencing Server

Dabei können die beiden ersten Serverrollen innerhalb eines Enterprise Pools auf separaten Maschinen betrieben werden. Um Konferenzen auch mit externen Benutzern zu ermöglichen werden drei weitere Serverrollen bereitgestellt:

- Access Edge Server
- Web Conferencing Edge Server
- A/V Edge Server

Für die Bereitstellung von Enterprise Voice wird – wie für Exchange – ein Media Gateway benötigt, um Anrufe in das öffentliche Telefonnetz zu ermöglichen. Das Media Gateway übersetzt dabei die Signalisierung sowie die Media-Daten wie in Tabelle 2 zusammengefasst.

	Öffentliches Telefonnetz	Interne Infrastruktur
Signalisierung	SS7 und andere	SIP
Sprach-Codierung	G.711	RTAudio
Transport-Protokoll	T-Carrier/E-Carrier	(S)RTP
Netzwerk Typ	leitungsvermittelt	paketvermittelt

Tabelle 2: Umsetzung von Signalisierung und Daten zwischen PSTN und OCS

Zu beachten ist hierbei, dass die Verwendung des proprietären RTAudio-Codecs durch den OCS die Auswahl von anderen Clients stark einschränken wird. Media Gateways arbeiten mit der bisher nicht genannten achten Serverrolle Mediation Server zusammen. Dem Mediation Server kommen dabei folgende Aufgaben zu:

- Signalisierung sowie Übersetzung des Medienstroms zwischen Gateway und den Microsoft-Komponenten.
- Wandlung von SIP über TCP auf Seiten des Gateway zu SIP über TLS auf OCS-Seite
- Entschlüsseln sowie Verschlüsseln von SRTP auf OCS Seite
- Wandlung von G.711 auf Gateway-Seite zu RT Audio auf OC-Seite
- Verbinden von und zu Clients, die sich außerhalb des Netzwerks befinden

Ein oder mehrere OCS 2007 Front End Server (die die Dienste IM, Präsenz, Konferenz anbieten und an eine MS SQL DB angeschlossen sind) werden in einem Pool zusammengefasst. Es können drei unterschiedliche Pool-Konfigurationen unterschieden werden:

- **Standard Konfiguration:** Die notwendigen Dienste werden alle auf einem Front-End Server angeboten. Dieses Szenario ist für bis zu 1000 Benutzer ausgelegt.
 - **Enterprise Edition (konsolidiert):** In dieser konsolidierten Konfiguration werden mehrere Front-End Server in einem Pool über einen Load Balancer zusammengefasst. Dieses in Abbildung 2 gezeigte Szenario kann für mittelgroße Organisationen empfohlen werden, und bietet eine gute Skalierbarkeit und Verfügbarkeit.
-

- **Enterprise Edition (erweitert):** Bei dieser Variante werden die Web Conferencing Server, die A/V Conferencing Server sowie die IIS Server auf dedizierten Maschinen installiert, die dann je nach Anforderung einzeln skaliert werden können.

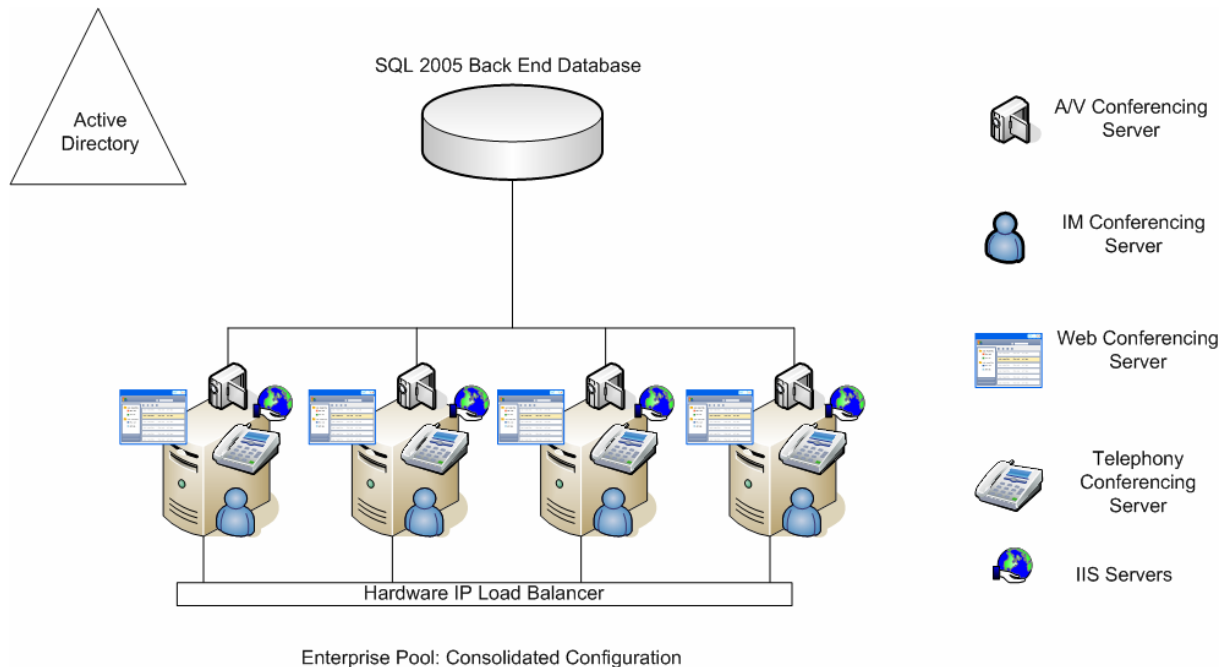


Abbildung 2: Konsolidierte Konfiguration mit mehreren Multipurpose-Servern (Quelle: Microsoft)

Die wichtigste Schnittstelle für den OCS stellt das Active Directory dar, über das die Benutzer-Authentifizierung sowie die Attribut-Speicherung erfolgen. Um den OCS 2007 installieren zu können muss eine Schema-Erweiterung um OCS-spezifische Klassen und Attribute erfolgen. Darüber hinaus müssen für die erfolgreiche Installation Objekte und spezielle Gruppen in der Gesamtstruktur erstellt werden. Andere Verzeichnisdienste werden nicht unterstützt.

3.3 Outlook

Outlook ist der weit verbreitete Personal Information Manager von Microsoft. Outlook unterstützt die Verwaltung mehrerer E-Mail-Konten über eine Oberfläche; die Konten können über POP3, IMAP4 bzw. über Exchange-RPC angesteuert werden. Neben der E-Mail-Funktion ist die Terminverwaltung die im betrieblichen Umfeld am intensivsten genutzte Funktion von Outlook. Im Zusammenhang mit Unified Messaging dient Outlook vor allem als primäre Schnittstelle zum Posteingang, der neben Mails nun auch Faxe und Sprachnachrichten speichern kann. Sprachnachrichten können entweder am PC über die Soundkarte oder über ein Telefon abgehört werden. Um die gesamte Funktionalität von Outlook nutzen zu können ist der Betrieb eines Exchange-Servers zwingend erforderlich.

Mit dem Outlook Web Access (OWA) steht ein Web-Interface zu Exchange zur Verfügung. Von der Benutzeroberfläche her ähnelt es stark dem nativen Outlook-Client. Die wichtigsten Funktionen von Outlook sind in OWA abgebildet. Dies gilt insbesondere für die Verwaltung des Posteingangs. In Bezug auf Unified Messaging ist somit auch die Anzeige eingegangener

Fax-Nachrichten und das Abspielen von Sprachnachrichten möglich. Zum Anhören der Sprachnachrichten kann über die ebenfalls angebotene Play-on-Phone Funktion auch ein beliebiges Hardware-Telefon genutzt werden.

Die Client Access Serverrolle von Exchange 2007 bietet die Möglichkeit, für den telefonischen Zugriff auf UM Postfächer das neue Outlook Voice Access (OVA) Interface zu nutzen. Mit Hilfe von OVA können Benutzer per Telefon auf ihre Mails und ihren Kalender zugreifen, sich Nachrichten vorlesen lassen oder Termine verändern. Die Text-To-Speech Engine zum Vorlesen von Emails unterstützt neben Englisch eine Reihe weiterer Sprachen, u.a. Deutsch, Chinesisch, Spanisch und Französisch. OVA kann prinzipiell durch Sprachbefehle gesteuert werden, jedoch werden vorerst ausschließlich englische Kommandos verstanden. Alternativ zur Spracherkennung bietet das Messaging-System auch die Ausführung von Befehlen via Tastencodes (DTMF) an.

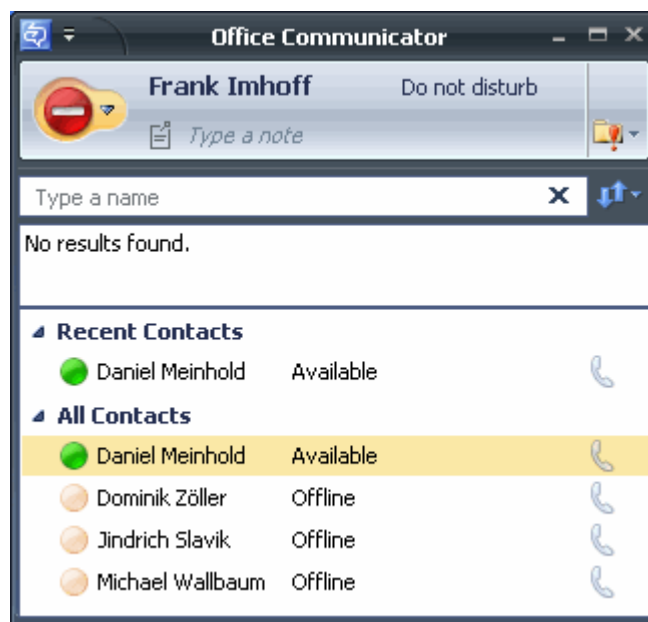


Abbildung 3: Steuer- und Informationselemente des Office Communicators (Quelle: Microsoft)

3.4 Office Communicator

Der in Abbildung 3 abgebildete Office Communicator ist die primäre Client-Komponente, über die die Interaktion des Benutzers mit dem OCS 2007 erfolgt. Die größte Neuerung ist sicherlich der Zugriff auf die vom OCS bereitgestellte Enterprise Voice Funktionalität. Der Communicator ist zunächst ein Softphone und somit einem Telefon gleichzusetzen. Es können einfache Sprachanrufe von Computer zu Computer oder Computer zu Telefon erfolgen, wobei sich die Gegenstelle (eine entsprechende Anbindung des OCS vorausgesetzt) auch im öffentlichen Telefonnetz befinden kann. Anrufe von Computer zu Computer können zudem als Punkt-zu-Punkt Videokonferenzen gestaltet werden. Der Communicator kann natürlich auch für die Abfrage der eigenen Mailbox verwendet werden.

Rufweiterleitungen können wie folgt konfiguriert werden (siehe Abbildung 4):

- Ziele der Rufweiterleitung können andere Telefonnummern oder die Voicemailbox sein.
- Die Rufweiterleitung kann derart konfiguriert werden, dass mehrere Telefone gleichzeitig klingeln.
- Es kann eine Klingeldauer definiert werden, nach deren Ablauf nicht beantwortete Anrufe an ein anderes Ziel weitergeleitet werden.
- Es können in Abhängigkeit der Uhrzeit spezielle Rufweiterleitungen definiert werden.
- Es können Statusinformationen für den telefonierenden Benutzer konfiguriert werden (Wählend, Verbunden, Beendet).

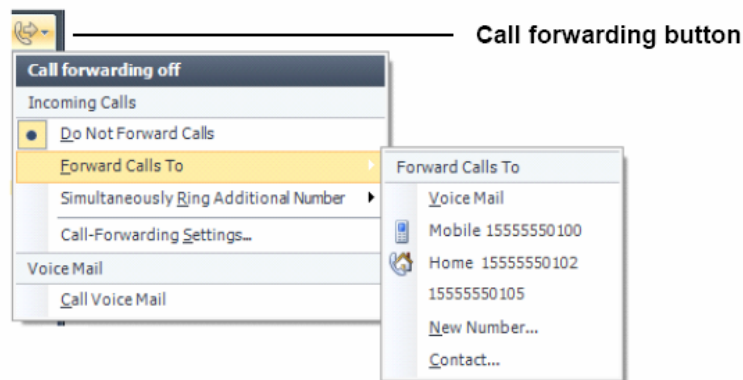


Abbildung 4: Konfiguration der Rufweiterleitung

Wie bereits erwähnt, kann über den Communicator auch eine Kontaktverwaltung erfolgen. Dabei stehen die folgenden Funktionen zur Verfügung:

- Es gibt eine automatisch erstellte Liste, in denen die am häufigsten angerufenen Kontakte / Nummern angezeigt werden.
- Aus dem Suchergebnisbereich heraus können Kontakte in die Gruppen per Drag and Drop gezogen werden.
- Verwendung von Active Directory Verteiler-Gruppen, sofern diese eMail-aktiviert sind.
- Mehrfachselektion von Benutzern, um einen Chat, einen Telefonanruf oder A/V-Konferenz zu starten.

Die Anzeige bzw. Verwaltung von Präsenzinformation erfolgt ebenfalls über den Communicator. Der Benutzer kann seinen eigenen Präsenzstatus auswählen sowie die Präsenzinformation seiner Kontakte sehen. Weiterhin kann der Benutzer seine Kontakte in Präsenzgruppen organisieren, um zu bestimmen, welche Informationen diese Kontakte über den Benutzer sehen können (z.B. die private Telefonnummer). Auf diese Weise kann zum Beispiel ein Benutzer auch dann von einer festgelegten Menge anderer Benutzer erreicht werden, wenn der eigene

Status als „Nicht stören“ gesetzt wurde. Die Konfiguration des angezeigten Orts, an dem sich der Benutzer befindet ist ebenfalls über den Communicator möglich.

Im Bereich der Konferenzen werden folgenden Funktionen angeboten:

- Der Organisator kann anhand von Symbolen erkennen, ob sich der Benutzer über seinen Communicator oder das öffentliche Telefonnetz eingewählt hat.
- Durch Mehrfachselektion von Benutzern kann eine Konferenz gestartet werden.
- Der Organisator hat die Möglichkeit, Teilnehmer im öffentlichen Telefonnetz anzurufen, und an der Konferenz teilnehmen zu lassen.

Im Communicator wird auch eine Historie bzw. ein Anrufjournal angeboten. Dabei werden ein- sowie ausgehende Anrufe aufgeführt aber auch die verpassten Anrufe. Eine Erweiterbarkeit des Communicators ist ebenfalls gegeben, da geeignete Plug-Ins implementiert werden können.

Eine zentrale Administration des Communicators, ist ebenfalls möglich, indem eine von Microsoft bereitgestellte adm-Datei verwendet wird, um eine Konfiguration über Gruppenrichtlinien durchzuführen.

3.5 Technische Merkmale und Skalierbarkeit

In Bezug auf die Integration mit Office-Produkten hat sich im Vergleich zur den Vorgängerversionen von Exchange und Office Communications Server und ihrer Clients nur wenig geändert. In Outlook und in anderen Office-Produkten wird die Präsenzinformation anderer Benutzer, d.h. der Absender von Emails oder der Autoren eines Dokuments, angezeigt. Ein Klick auf das Präsenzicon öffnet ein Kontextmenü über das weitere Informationen, z.B. aus dem Kalender des Nutzers, angezeigt werden und das eine Kontaktaufnahme per Anruf, Email, etc. ermöglicht. Neu für Outlook ist das nun ein Conferencing Add-In installiert wird mit dem der Benutzer die Möglichkeit hat aus Outlook heraus Live Meeting Konferenzen sowie Communicator Konferenzen zu starten. Dieses Add-In wird in Abbildung 5 gezeigt. Ebenfalls neu ist der Erhalt einer Mail bei verpassten Anrufen sowie das Speichern eines Logs über die IM-Unterhaltungen in einem Outlook 2007 Ordner

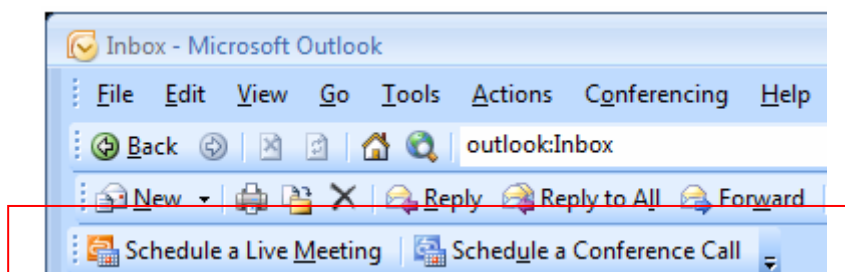


Abbildung 5: Conferencing Add-In für Outlook

Für den Communicator in der Vorgängerversion sind auf dem Softwaremarkt diverse Plug-Ins verfügbar. Somit ist zu erwarten, dass auch für die 2007er Version des Communicators Erweiterungen verfügbar sein werden.

3.6 Lizenzmodell

Microsoft bietet seinen Kunden unterschiedliche Formen der Lizenzierung an. Neben dem klassischen Erwerb einer Lizenz für die aktuelle Version einer Software gibt es die Möglichkeit, einen Software Assurance Vertrag abzuschließen. Das bietet dem Käufer den Zugriff auf verschiedene Dienstleistungen rund um das Produkt. Des Weiteren erlaubt die Software Assurance, jede zur Vertragslaufzeit erscheinende Nachfolgeversion der erworbenen Software ohne weiteren Aufpreis zu verwenden. Diesen Service lässt sich Microsoft gut bezahlen; die Mehrkosten liegen bei rund 50 Prozent.

Für kleine und mittlere Unternehmen bis ca. 500 PCs bietet Microsoft das Open License Modell an. Es gewährt auf den KMU-Sektor zugeschnittene Rabatte. Außerdem bietet Microsoft eOpen an, ein Online-Tool zur Lizenzverwaltung. Für die Kunden im Bereich der großen Mittelständler und großen Enterprises gedacht ist die sog. Select License, ein Volumenlizenzprogramm, das die Zusammenstellung von zugeschnittenen Softwarepaketen ermöglicht. Über diese grundlegenden Lizenzierungsoptionen hinaus gibt es verschiedene Optionen der Finanzierung, des Mietens und des Leasens von Softwarepaketen.

Unabhängig vom gewählten Rabatt- und Servicetarif setzen sich Lizenzkosten für Microsoftprodukte nach dem typischen Lizenzierungsschema für Client-Server Systeme zusammen. Generell stehen Lizenzkosten für den oder die Server, sowie jeden zugreifenden Client an. Die Listenpreise für eine Exchange 2007 Enterprise Edition Serverlizenz liegt je nach Rabattsystem bei ca. 4.600 € Client Access Lizenzen (CAL) liegen bei rund 40 € pro User bzw. pro Endgerät (Device CAL). Listenpreise für den Office Communication Server und entsprechende CAL sind derzeit nicht verfügbar und können nur anhand der Preise für Live Communications Server 2005 abgeschätzt werden. Danach ist mit 4.600 € für die Enterprise Server Variante und rund 40 € pro User/Device CAL zu rechnen. Der Office Communicator 2007, momentan als Betaversion erhältlich, wird in den Bundles MS Office Professional Plus, Ultimate und Enterprise 2007 verfügbar sein. Der Preis für eine Einzellizenz wird voraussichtlich um die 30 € liegen.

4. Cycos Message Routing System

Cycos verfolgt ein konsequentes Single-Server-Konzept, d.h. ein vollständiges Unified Communications System auf Basis des Message Routing Systems (mrs) kann auf einem Server implementiert werden. Die zentrale Komponente des mrs ist der mrs-Server, der die Anbindung zu allen in die Kommunikation einbezogenen Diensten (Telefonanlagen, Groupware-Server, Verzeichnisdienste etc.) herstellt und für das Routing sämtlicher Nachrichten verantwortlich ist. Außerdem werden hier der Web Assistant und sämtliche Dienste bereitgestellt, die zur Anbindung der Clients an den mrs benötigt werden. Cycos mrs unterstützt das Senden und Empfangen von Fax, SMS und Voicemail. Über diese grundlegenden Unified Messaging Funktionalitäten hinaus bietet mrs noch weitere hochwertige Funktionen wie Computer Telephony Interface (CTI), Interactive Voice Response (IVR) und sogar Automatic Call Distribution (ACD). Somit eignet sich mrs auch für anspruchsvolle Multimedia Contact Center Anwendungen.

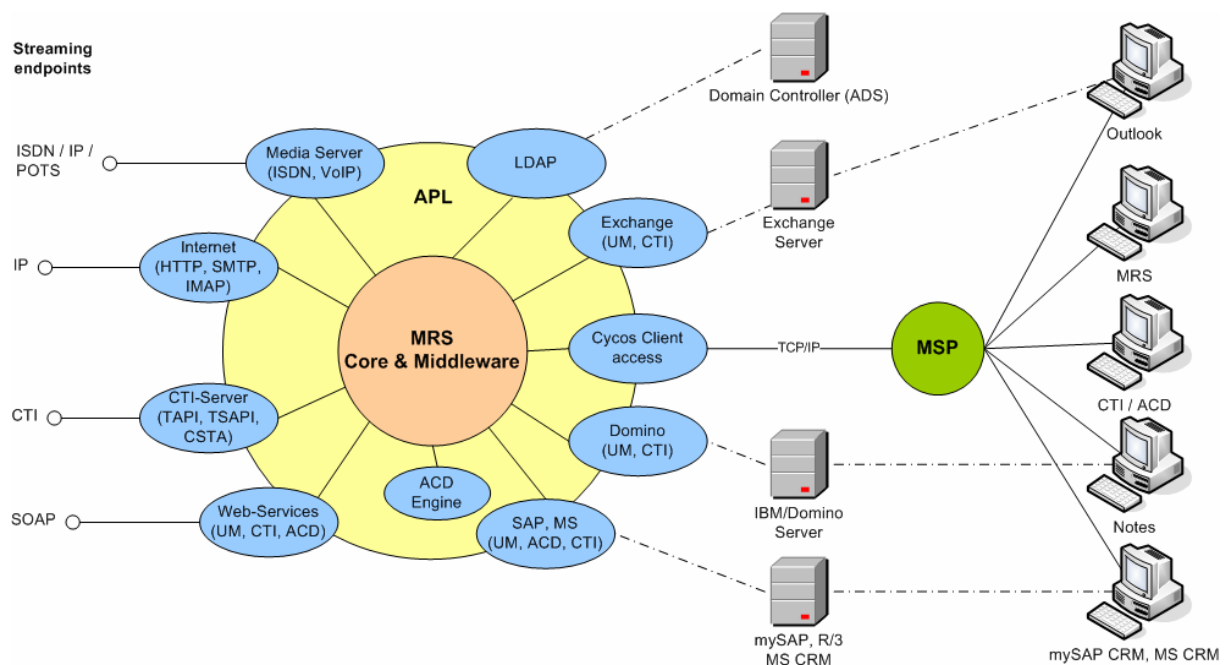


Abbildung 6: Cycos mrs eingebunden in eine bestehende IT-Infrastruktur

Die Funktionalität des mrs-Servers lässt sich mithilfe von zusätzlichen Applikationen erweitern. Als Beispiel lassen sich Ergo und EVO nennen, zwei Dienste für Postfach- und Konfigurationszugriff per Telefon. Während Ergo durch Eingabe per Telefontastatur gesteuert wird, nimmt EVO in erster Linie Sprachbefehle entgegen. EVO lässt sich allerdings auch zur alternativen Steuerung per DTMF konfigurieren. Sowohl Ergo als auch EVO sind in mehreren Sprachen verfügbar, darunter Deutsch, Englisch und Französisch.

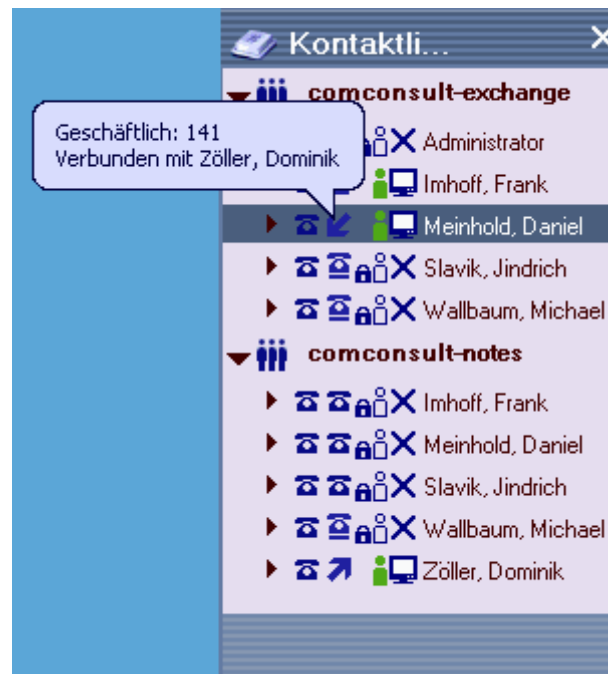
Über eine Reihe von Drittanbieter-Plugins für den Server, ist die Implementierung kundenspezifischer Anforderungen und Wünsche möglich. So existiert z.B. eine Lösung um, auf Basis der OCR Software Finereader, als TIFF empfangene Faxe durch Texterkennung aufbereiten zu lassen. Dadurch wird es möglich – außer Email, SMS, Kalendereinträgen und anderen

textbasierten Formaten – auch von Standardfaxgeräten gesendete Faxe per Ergo oder EVO abzufragen.

Zur Integration in die Arbeitsumgebung des Endanwenders stehen mehrere Komponenten zur Verfügung, die sich funktional ergänzen und von einer rein telefonbasierten Nutzung per VoiceBox über UM mit CTI bis hin zum Rich Client mit erweiterten UC-Merkmalen skalieren.

4.1 CyPhone

Das CyPhone ist ein Derivat des Siemens optiClients. Die ursprüngliche Version des optiClients fungiert als reines Softphone und verbindet sich über ein entsprechendes Plugin (z.B. für SIP) mit der PBX. Das CyPhone hingegen verfügt zusätzlich über ein CTI-Plugin, welches die Steuerung eines an der PBX angeschlossenen Endgeräts ermöglicht.



: Abbildung 7: Kontaktliste mit Rich Presence

Des Weiteren lässt sich eine Buddy-Liste mit so genannter Rich Presence einblenden. Hier können entweder aus den angebenen Firmenverzeichnissen, dem Outlook-Adressverzeichnis oder manuell Kontakte eingepflegt werden. Diese lassen sich in Gruppen strukturieren. Pro Gruppe oder pro Kontakt lassen sich die neben den Namen eingeblendeten Präsenzsymbole auswählen. Über sie lässt sich grafisch auf einen Blick der Präsenzstatus feststellen.

Für die Präsenz stehen diverse unterschiedliche Stati zur Verfügung: „Im Büro“, „Pause“ und „Bitte nicht stören“ sind nur einige. Diese Informationen lassen sich mit Kommentaren versehen und durch Benutzerprofile steuern. Die Anzeige für verschiedene Nutzergruppen lässt sich anhand von Zugriffsprivilegien steuern, so dass man z.B. für Vorgesetzte auch dann erreichbar ist, wenn anderen Personen „Bitte nicht stören“ angezeigt wird. Auch die verschiedenen Kontaktinformationen wie Fax und Geschäftsanschluss lassen sich symbolisch darstellen.

Hier wird dann angezeigt, ob der Benutzer momentan telefoniert. Entsprechend autorisierte Benutzer können sogar einsehen, mit welcher Person derjenige telefoniert.

Neben weiteren Features und Ansichten des CyPhone ist besonders das Journal erwähnenswert. Es lässt sich mit einem Klick einblenden und stellt Informationen über alle zurückliegenden Anrufe zur Verfügung. Dabei spielt es keine Rolle, ob diese Anrufe zur Laufzeit des CyPhone Client erfolgt sind, da es sich um ein sog. Offline-Journal handelt, das seine Informationen von der angebundenen Telefonanlage bezieht. Neben dem Anrufzeitpunkt und der Dauer des Telefonats werden auch die zur Telefonnummer gehörigen Kontaktdaten angezeigt. Über ein Menü lassen sich an- und abgehende, angenommene und nicht angenommene Gespräche separat ein- und ausblenden.

Status	Startzeitpunkt	Dauer	Telefonnummer	Information	Teilnehmer
↗	3.5.2007 14:39	00:00:00	0013	Sie erreichten "0013" nicht.	0013
↗	25.4.2007 09:05	00:00:00	01772109600	Sie erreichten "01772109600" nicht.	01772109600
↗	24.4.2007 16:22	00:00:00	136	Sie erreichten "Zöller, Dominik" nicht.	Zöller, Dominik
↗	20.4.2007 15:34	00:00:00	236	Sie erreichten "Zöller, Dominik" nicht.	Zöller, Dominik
↗	20.4.2007 14:07	00:00:00	0000240814366001	Sie erreichten "0000240814366001" nicht.	0000240814366001
↗	20.4.2007 13:37	00:00:00	00256	Sie erreichten "00256" nicht.	00256
↖	20.4.2007 13:24	00:00:00	236	"Zöller, Dominik" erreichte Sie.	Zöller, Dominik
↖	20.4.2007 13:13	00:00:00	136	"Zöller, Dominik" erreichte Sie.	Zöller, Dominik
↗	13.4.2007 12:51	00:00:00	6000	Sie erreichten "6000" nicht.	6000
↗	30.3.2007 14:23	00:00:00	00002408951114	Sie erreichten "00002408951114" nicht.	00002408951114
↗	30.3.2007 14:20	00:00:00	006101	Sie erreichten "006101" nicht.	006101
↖	30.3.2007 10:16	00:00:00	100	"Administrator" erreichte Sie nicht.	Administrator

Abbildung 8: Anrufjournal mit detaillierten Informationen zu Zeitpunkt, Dauer und Kontaktdaten

Nach der Installation des CyPhone steht dem Anwender in Outlook bzw. Notes eine Erweiterung zur Verfügung, über die er per Auswahl eines Kontaktes und den Klick auf den „CyPhone-Button“ aus seiner gewohnten Arbeitsumgebung heraus Telefonate einleiten kann.

4.2 Server-Based-Forms für Outlook

Zur Integration in den MS-Outlook-Client werden Server-Based-Forms verwendet, was beim Deployment in größeren Umgebungen eine erhebliche Arbeitersparnis bedeutet. Nach der Installation dieser Erweiterung stehen dem Anwender in Outlook neue Icons zur Verfügung, über die er komfortabel neue Faxe, SMS oder Voicemails erzeugen kann. Die Bearbeitung und die Anzeige bzw. Ausgabe selbiger ist nun ebenfalls möglich. Auch ein Quickstart-Button für die Weboberfläche „Web Assistant“ ist vorhanden.

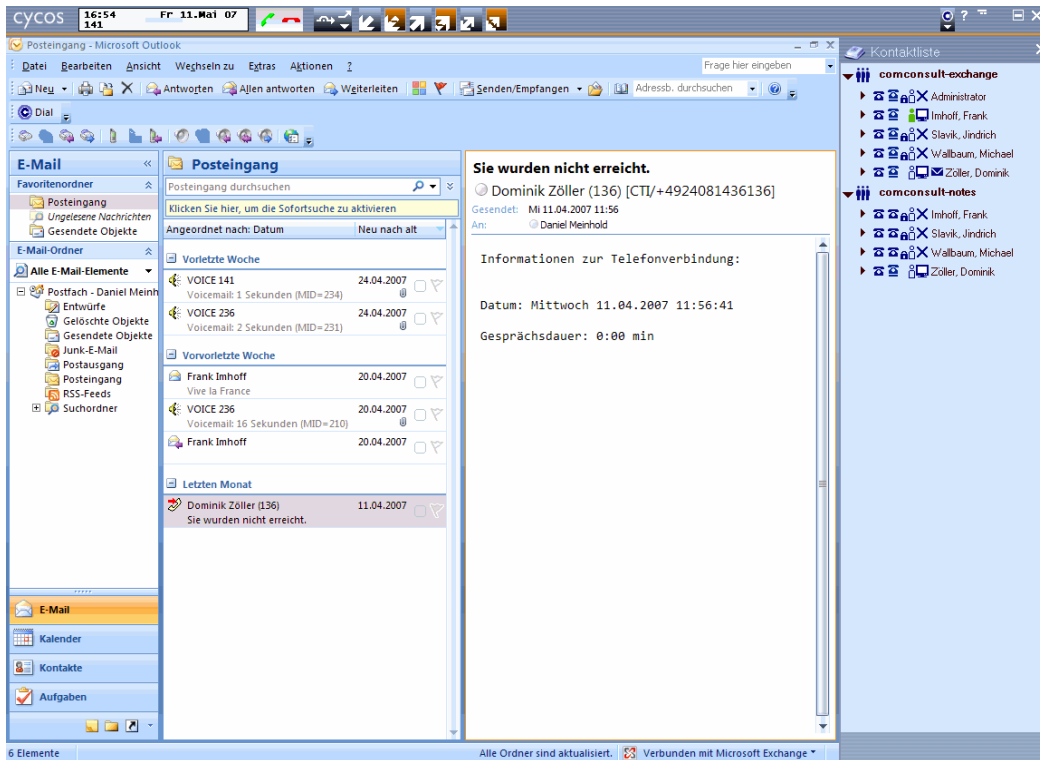


Abbildung 9: MS Outlook 2007 mit CyPhone und Menüerweiterungen

Bei der Ausgabe und der Bearbeitung von Voicemail stehen dem Anwender mehrere Möglichkeiten zur Verfügung. Prinzipiell kann er entweder direkt per Soundkarte in Kombination mit einem Headset auf die Voicemail zugreifen, oder er benutzt alternativ dazu ein beliebiges Telefon in seiner Umgebung. Das betrifft sowohl die Aufnahme von Sprachsequenzen, als auch deren Wiedergabe (Play-on-Phone).

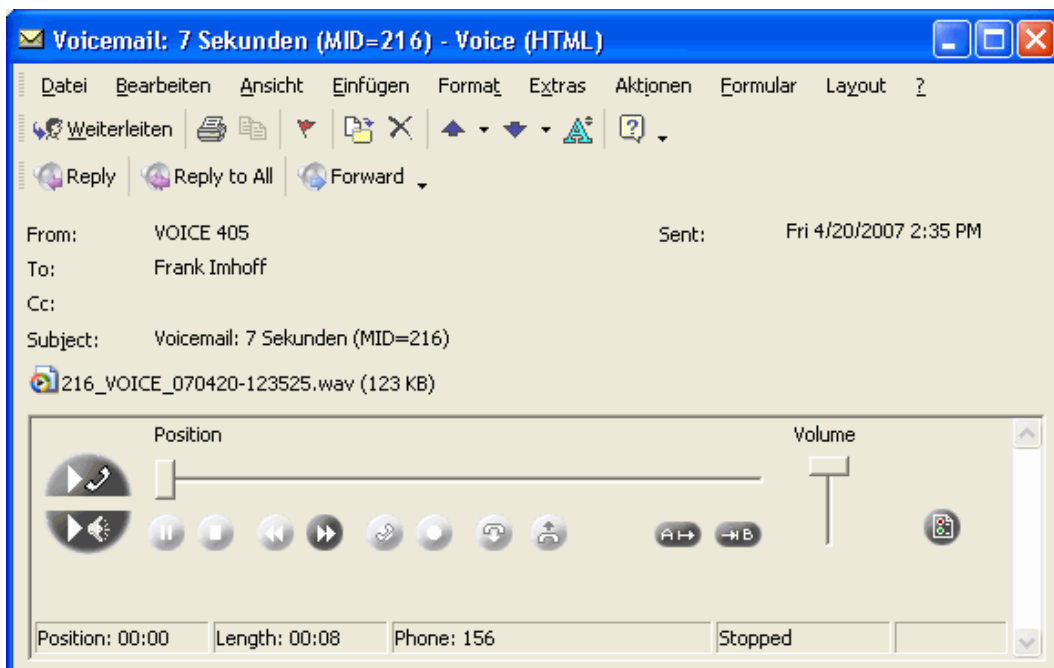


Abbildung 10: Ansicht auf eine empfangene Voicemail. Per Klick sind, direkt aus dem Groupware-Client heraus, Funktionen wie Play-on-Phone oder Beantwortung per Voicemail verfügbar

Faxe werden mit einer ähnlichen Vorlage wie gewöhnliche Email erzeugt. Als Empfänger muss lediglich die Faxnummer des entsprechenden Empfängers eingegeben bzw. aus den Kontakten ausgewählt werden. Anhänge an ein Fax können durch die Installation einer Erweiterung für Dokumentenkonvertierung auf dem mrs-Server ebenfalls per Fax versendet werden. Zur Verfügung stehen Konverter für Word- und PDF-Dokumente und Exceltabellen.

Ähnlich verhält es sich mit dem Versenden einer SMS. Hier wird der Empfänger wie gewohnt über die Mobilfunknummer adressiert. Dem Benutzer steht eine Eingabemaske zur Verfügung, welche dem Benutzer die noch verbleibende Anzahl an Zeichen anzeigt.

4.3 Erweiterungen für Lotus Notes

Die Erweiterungen für den ebenfalls sehr weit verbreiteten Lotus Notes Client muten ähnlich an wie die Server-Based-Forms für MS Outlook. Auch hier stehen dem Anwender entsprechende Eingabemasken für die Erstellung, den Empfang und die Bearbeitung von Voicemails, Faxen und SMS zur Verfügung. Lediglich die zugrundeliegende Technologie unterscheidet sich: Lotus-typisch werden diese Erweiterungen in Form von modifizierten Masken und Schablonen installiert. Darüber hinaus finden sich neue Menüpunkte, über die auf die entsprechenden Kommunikationsmittel zugegriffen werden kann.

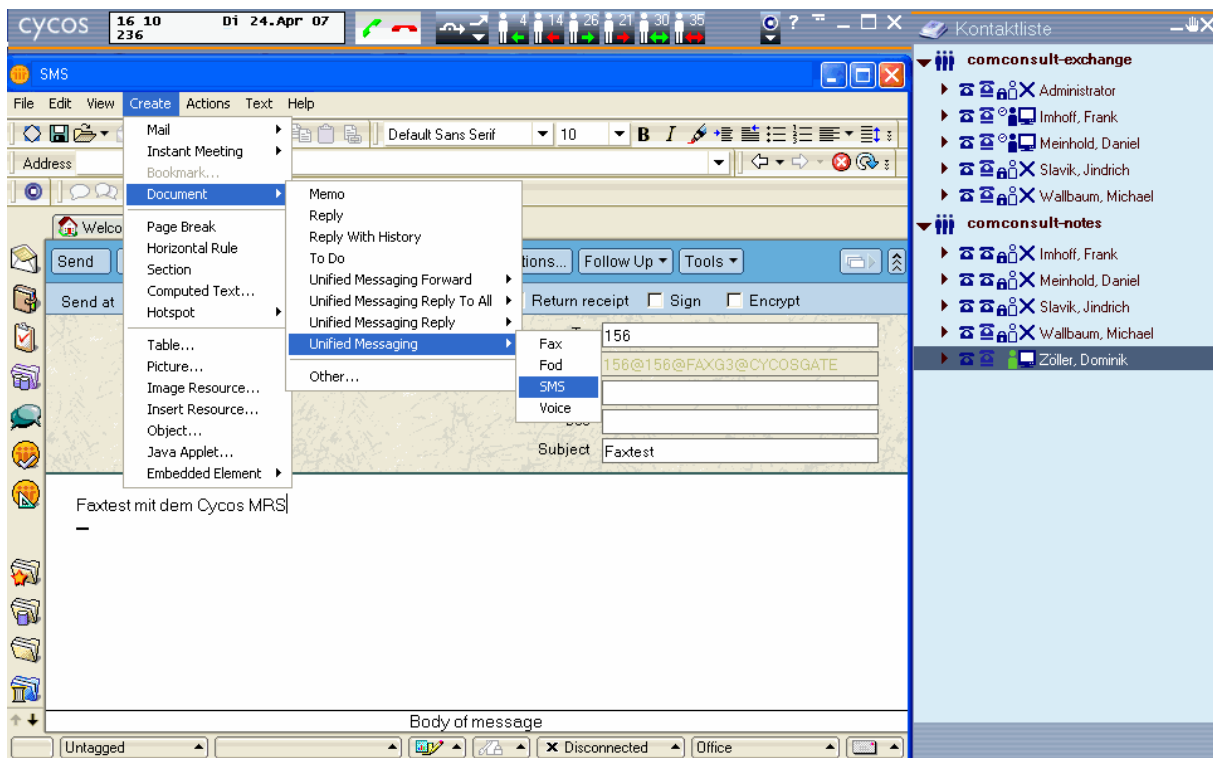


Abbildung 11: Lotus Notes mit Cycos Erweiterungen und Faxformular

4.4 CyViewer

Der CyViewer ist eine Kombination aus Fax-Viewer und Voicemail-Player. Als eigenständige Client Applikation lässt sie sich in nahezu jeden beliebigen Groupware-Client integrieren. Der CyViewer stellt eine Reihe von Funktionen zur Verfügung, um Faxe im TIF-Format anzuzei-

gen und zu bearbeiten. So lassen sich z.B. Faxe vor dem Weiterversand mit zusätzlichem Material wie Bemerkungen, zusätzlichem Bildmaterial oder Eingangsstempeln anreichern.

Die Voicemail-Komponente des CyViewer bietet dasselbe Look-and-Feel, wie die oben beschriebenen Server-Based-Forms für Outlook bzw. Lotus Notes-Schablonen. Es ermöglicht die Wiedergabe per Soundkarte oder Play-On-Phone und die Nachbearbeitung der Soundfiles.

4.5 Web Assistant

Der Cycos Web Assistant ist eine Weboberfläche für Benutzer und Administratoren des Cycos mrs Systems. Die Beschreibung der administrativen Funktionen des Web Assistant findet sich im nachfolgenden Kapitel.

Dem Benutzer steht im Web Assistant eine Vielzahl an Optionen zur Konfiguration seines Accounts zur Verfügung. Er kann hier z.B., entsprechende Berechtigungen vorausgesetzt, seine persönlichen Daten in das System einpflegen. Auch Zeitprofile, anhand derer Ansagen oder Weiterleitungen auf seine Voicemail-Box ausgelöst werden, können konfiguriert werden. Dazu löst der Benutzer per Web Assistant die Aufnahme von Begrüßungs- oder Abwesenheitsansagen aus und verwaltet diese direkt in der Weboberfläche.

Auch bietet die Oberfläche den Zugriff auf die Kontakte des entsprechenden Benutzers. Es kann das persönliche, aber auch das firmenweite Adressbuch durchsucht werden. Im persönlichen Adressbuch lassen sich die Kontakte im Webfrontend pflegen.

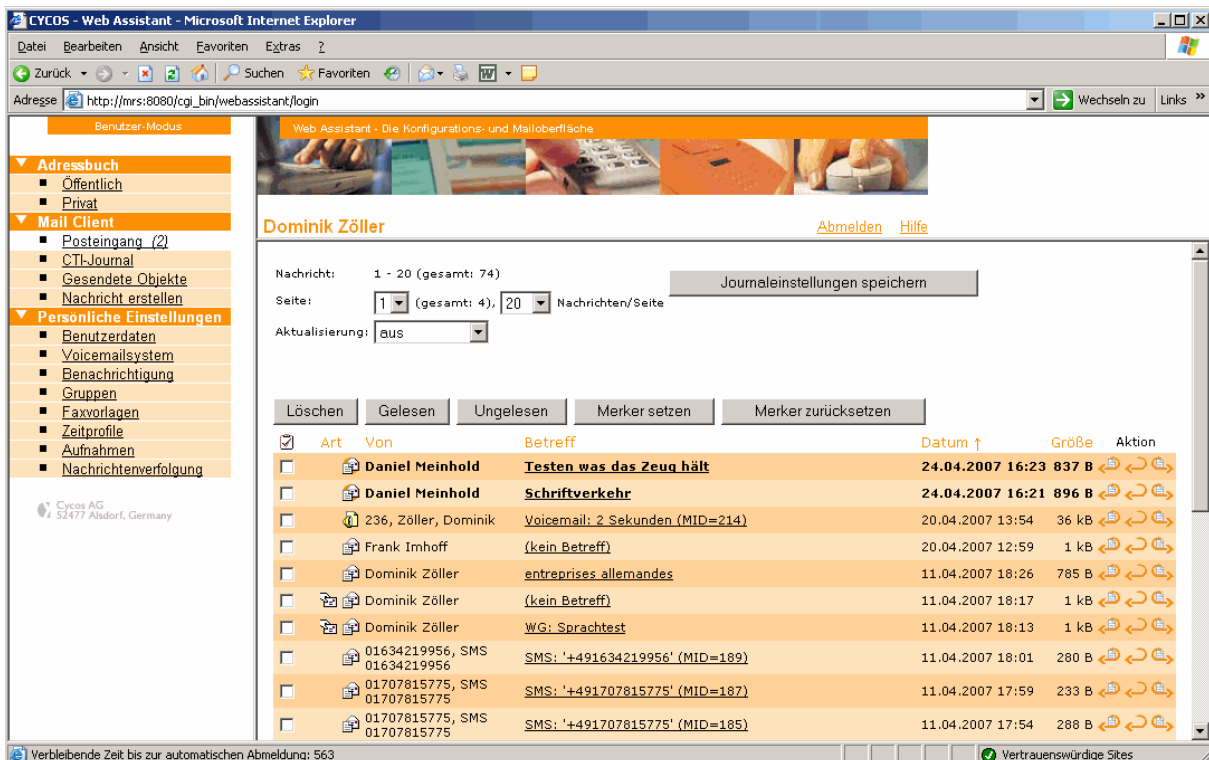


Abbildung 12: Web Assistant im Benutzermodus mit Posteingang

Im Menu „Mail Client“ findet der User den Zugriff auf sämtliche Unified Messaging-Funktionen. Es können Email, Fax und Voicemail verschickt und empfangen werden. Auch

der Faxabruf (Fax-on-demand) ist aus dem Webclient heraus möglich. Die Nachrichten im mrs-Postfach lassen sich nach Belieben durchsuchen. Des Weiteren steht eine tabellarische Ansicht des mrs CTI-Journals zur Verfügung. Es handelt sich um dasselbe Journal auf das auch per CyPhone zugegriffen werden kann, so dass alle erfassten Telefonaktivitäten unabhängig vom verwendeten Client jederzeit zur Verfügung stehen.

Interessant ist besonders die Möglichkeit des URL Message Access, der mithilfe des Web Assistant realisiert wird. Geht eine Nachricht am mrs ein, so wird eine Email mit einem Link auf diese Nachricht an die entsprechende Groupware-Mailbox verschickt. Über den Link kann nun der Benutzer auf den Inhalt der Nachricht zugreifen, der dann im Web Assistant angezeigt wird. Dank grundlegender CTI Funktionen kann direkt aus dem Web Assistant heraus der Absender der Nachricht kontaktiert werden. Da die Benachrichtigungen für URL Message Access per SMTP versendet werden, ist hier kein spezieller Groupware-Konnektor notwendig. Deshalb eignet sich URL Message Access besonders für ein schnelles und unkompliziertes Rollout in sehr heterogenen Umgebungen. Darüber hinaus wird durch die Speicherung der Voicemail- und Faxanhänge im mrs Message Store der Groupware-Server (Exchange oder Domino) deutlich entlastet. Die Weiterleitung solcher Nachrichten erfordert keine Kopie der Anhänge, sondern lediglich ein Weiterleiten des in der Nachricht enthaltenen Hyperlinks.

4.6 Administrative Tools

Zur Administration und Überwachung des mrs werden von Cycos mehrere Administrations- und Monitoring Tools zur Verfügung gestellt. Dazu gehören u.a. mrs Monitor, ACD Supervisor oder AppGen, auf die im Folgenden kurz eingegangen wird.

- Das Tool mrs Monitor ermöglicht beispielsweise die Überwachung und Konfiguration des mrs-Servers. Es stehen, im Stil von MMC Snap-Ins, verschiedene Ansichten auf den Server zur Verfügung. Die APL (Access Protocol Layer) Ansicht gibt einen Überblick über die installierten Applikationen und gibt Zugriff auf deren Konfiguration. Eine weitere Ansicht ermöglicht die Überwachung von Leitungen. Das sind physikalische und logische Verbindungen, deren Aktivität und momentane Nutzung live anhand von Symbolen angezeigt werden. Weitere Fenster geben einen Überblick über das Geschehen innerhalb der Logfiles des Servers. Hier werden in Echtzeit Verbindungszustände, eingehende Nachrichten, Routinginformationen und Fehlerzustände protokolliert. Es lassen sich beliebige weitere Ansichten hinzufügen, die über eine Reihe von Optionen sehr detailliert konfiguriert werden können. Es lässt sich zum Beispiel eine Auswahl bestimmter Module in unterschiedlichen Protokollierungs-Levels innerhalb eines Fensters ausgeben. Dadurch kann der Administrator problemorientiert die Aktivitäten des Servers überwachen.
 - Im Systemadministratormodus des Web Assistant lassen sich diverse administrative Tätigkeiten für den Betrieb des mrs-Servers vornehmen. Das Menu der Weboberfläche bietet neben den Funktionen des Benutzermodus die Punkte „Servereinstellungen“, „Spezielle Servereinstellungen“ und „Systemvernetzung“. Unter „Servereinstellungen“ lassen sich häufig verwendete Funktionen wie etwa die Benutzerverwaltung aufrufen. In der Benutzerverwaltung gibt es eine Reihe von Filtern, die den Überblick über eine große Anzahl an Benutzern und das Auffinden von bestimmten Benutzern erleichtern. Neben den unerlässlichen Funktionen einer Benutzerverwaltung wie dem
-

Anlegen, Sperren und Entsperren oder der Konfiguration von Benutzerkonten, lassen sich auch erweiterte Funktionen wie der Zugriff auf Nachrichten eines Nutzers oder dem Zurücksetzen seines MWI Status (Message Waiting Indication) nutzen. Ebenso finden sich Einstellungsmöglichkeiten zum Weblogin, etwa die Anzahl der maximal erlaubten fehlgeschlagenen Logins. Des Weiteren ist über das Menu „Servereinstellungen“ der Zugriff auf Mailbox-Optionen und Spamfilter-Konfiguration möglich.

- Der ACD Supervisor ermöglicht einen kompletten Überblick über die technischen und personellen Ressourcen innerhalb eines Call Center. Die im Betrieb erhobenen Informationen lassen sich sowohl live, als auch in Form von Langzeitstatistiken verfolgen. Die dabei verfügbaren Ansichten sind frei konfigurierbar und an individuelle Anforderungen anpassbar. Der ACD Supervisor gibt dem Anwender die Möglichkeit, kritische Situationen durch Schwellwerte abzubilden und so optische und akustische Alarmer auszulösen. So lässt sich z.B. auf Engpässe innerhalb einer Kampagne durch das Heranziehen weiterer Agents reagieren.
- Mit dem Applikationsgenerator (AppGen) von Cycos lassen sich Anwendungen für das IVR-System des mrs-Servers entwerfen. Dieses wird vom Anrufer entweder per DTMF (Eingabe über Tonwahl-Tastatur des Telefons) oder per Sprache gesteuert. AppGen erlaubt es nun, solche anwendergesteuerten Menus zu entwerfen. Dazu stehen eine Reihe sog. „Boxen“ zur Verfügung. Diese Boxen stellen Punkte im Verlauf der Benutzung der IVR-Applikation dar, zum Beispiel ein Menu in dem ein Anwender sich per Interaktion für die Weitervermittlung an einen Agenten entscheidet. Solche Entscheidungspunkte werden per Drag-and-Drop zu einem Anwendungsgraphen zusammengefügt. Pro Box können dann Befehle und die durch sie ausgelösten Aktionen definiert werden. Außerdem lassen sich die Boxen mit Ansagen oder anderen Soundfiles verknüpfen. So können komplexe, auf die Unternehmensanforderungen zugeschnittene Anwendungen schnell und flexibel entworfen werden.

4.7 Technische Merkmale

Der mrs besteht aus einem zentralen Kern und einer Middleware. Der Kern setzt sich aus den folgenden fünf Komponenten zusammen:

- Der Message Transfer Agent (MTA) ist für das Routing von Nachrichten zuständig. Sobald eine APL eine Nachricht empfangen hat, übergibt sie diese dem MTA. Dieser entscheidet anhand von Routingregeln, wohin die Nachricht als nächstes übergeben werden soll. Auch Konvertierungen zwischen Nachrichtenformaten finden hier statt. Der MTA ist als massivparallele Applikation ausgelegt und verarbeitet nur Reihenfolge-kritische Aufgaben, wie etwa Datenbankzugriffe, sequentiell. Auf diese Weise wird eine optimale Leistung und Skalierbarkeit gewährleistet.
- Der Information Store ist eine Datenbank auf Basis von cTree. In ihm werden Benutzerinformationen und Daten zu Journaling und Billing gespeichert.
- Der Extended Message Report Service sammelt Logging-Informationen sämtlicher mrs Module. Er stellt diese für Monitoring Tools nicht nur lokal, sondern auch über

das Netz bereit. Über ihn ist es möglich, gezielt bestimmte Module des mrs zu beobachten.

- Der Configuration Service ist für das Lesen und Schreiben von Konfigurationsdaten aus und in die Registry zuständig. Bei der bislang noch nicht erhältlichen Linux-Variante des Servers ist ein Ablegen dieser Informationen im XML-Format möglich.
- Der Name Locator ist ein Dienst für die Umsetzung von mrs als verteiltem System. Er löst die Grenzen für den Zugriff auf mrs-Module auf, indem er von ihrem physikalischen Standort durch einen Namensdienst abstrahiert.

mrs-Server lässt sich von Single-Server-Lösungen bis hin zu Multi-Server mit einem zentralen mrs-Server und verteilten Services implementieren. Dadurch lässt er sich an verschiedene Größenordnungen eines Unternehmens, aber auch an geographische Gegebenheiten wie etwa mehrere Unternehmensstandorte anpassen. Die zentralen Komponenten eines mrs müssen hierbei zusammen auf einem physikalischen Server residieren. Der Lizenzdienst einer Instanz kann in Multiserver-Umgebungen als zentrale Lizenzierungsstelle für die komplette Installation dienen.

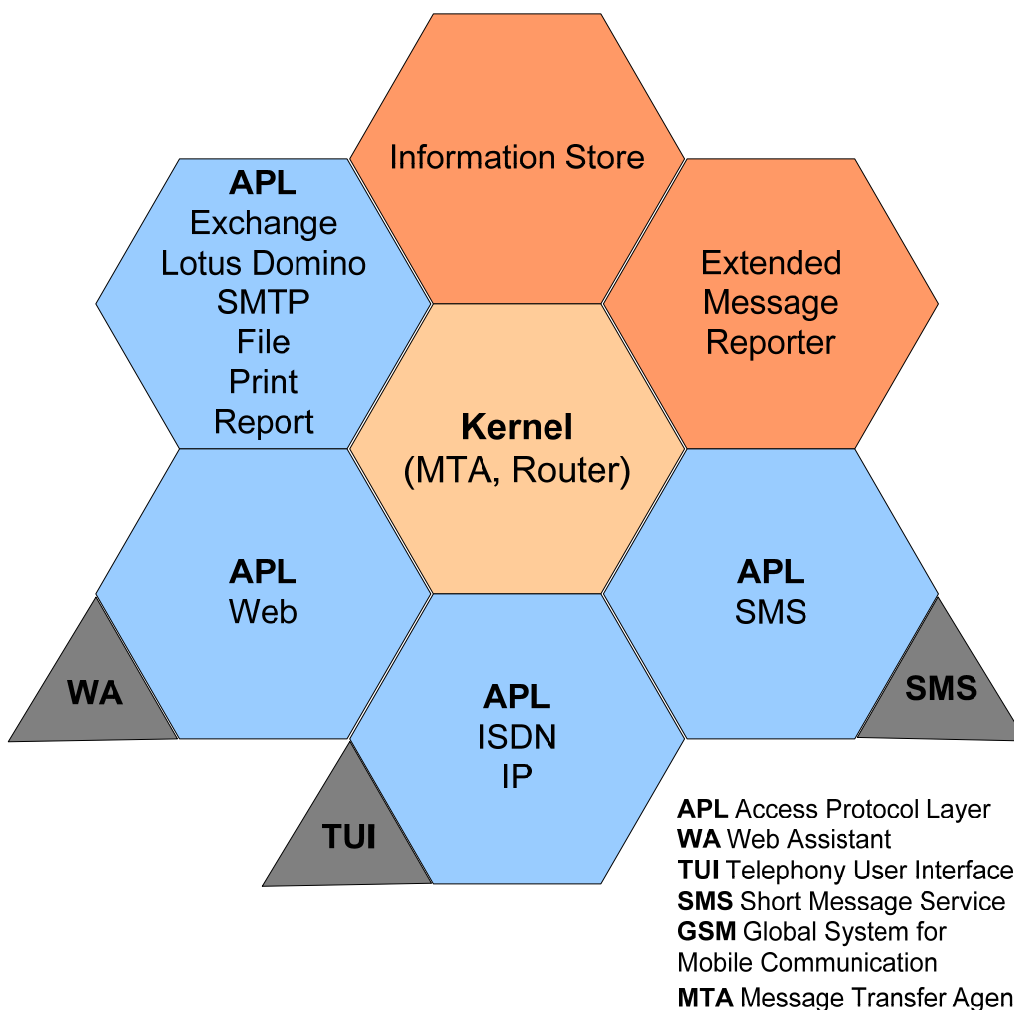


Abbildung 13: Struktur des mrs-Server und Access Protocol Layer (APL)

Bis zu 60 der erwähnten APL können auf Remotesystemen installiert und mit einer einzigen mrs-Instanz verbunden werden. Dies macht beispielsweise in Umgebungen mit einer extrem hohen Anzahl an Benutzern, die über ein einziges Groupware-System in mrs integriert werden sollen, Sinn. Die Abstraktion von solchen verteilten Systemen ist Aufgabe des Name Locator. Diese Kernel-Komponente löst den Namen eines Dienstes nach seinem physikalischen Standort auf.

Als zentrale Routinginstanz eines mrs-Servers, stellt der Message Transfer Agent (MTA) das, potenziell die Useranzahl pro Server begrenzende, Nadelöhr dar. Daher ist besonders seine Performance für die erfolgreiche Umsetzung großer Szenarien ausschlaggebend. Der MTA ist als Multithreading-Applikation implementiert. Das Routing sämtlicher Dateien und Nachrichten, Konvertierungen zwischen Applikationsschnittstellen und die Auflösung von Adresslisten sind als parallelisierte Tasks implementiert. Lediglich Tasks, deren Ausführungsreihenfolge kritisch ist, werden sequentiell bearbeitet. Dazu zählen Datenbankzugriffe, das Erstellen von Reports und Logging, sowie die Statusabfrage von Leitungen. Dadurch kann auch auf Multi-processor-Plattformen die Leistung des Systems optimal ausgereizt werden. Szenarien mit bis zu 40.000 Nutzern (Voice-only) wurden bereits mit einem einzelnen mrs-Kern umgesetzt. Eine Vielzahl von Referenzinstallationen hat die problemlose Machbarkeit von Größenordnungen bis 20.000 User (Unified Messaging) und mehr als 5.000 User (Full CTI) auf einem Server bewiesen. Je nach eingesetzter Infrastruktur und Hardware, sind Szenarien mit bis zu 150.000 Benutzern möglich.

Die oben beschriebenen Access Protocol Layers (APLs) stellen die zentralen Schnittstellen für die Integration in eine Unternehmensinfrastruktur dar. Telefonanlagen werden durch verschiedene APL mit dem mrs-Server verbunden. Zum einen wird die Steuerung von Telefonie-Features anhand der CTIAPL realisiert. Für die Anbindung mittels VoIP an beispielsweise Cisco Call Manager, Siemens HiPath oder andere IP-basierte Telefonanlagen steht das IP-APL Modul zur Verfügung. Es gibt weitere spezielle APL für die Unterstützung von Telefonanlagen-Features, wie etwa die ABCAPL für MWI (Message Waiting Indication) über das ABC-A Protokoll. Auch die Anbindung an SMS Large Accounts oder ein lokales SMS Gateway ist vorgesehen.

Die Anbindung zu Groupware-Servern wird durch die Konnektor-APL für MS Exchange und Lotus Domino realisiert. Weitere Konnektoren stellen so genannte TUM-Anbindungen (True Unified Messaging) für Groupware-Server bereit, welche den Zugriff auf Kalender und Postfächer dieser Server ohne Replikation auf den mrs-Server ermöglichen. Der Zugriff auf die mrs-eigenen Postfächer wird von der MAILAPL bereitgestellt.

Externe Datenbanken werden über DBAPL angebunden. Für Verzeichnisdienste existiert das LDAPAPL, welches eine Implementierung des Lightweight Directory Access Protocol darstellt. Für die Anbindung von CRM- und Businessapplikationen steht eine Vielzahl von Konnektoren bereit, etwa die SAPAPL für SAP/R3. Der Zugriff von Clients geschieht über die TCP/IP-APL. Der Web Assistant wird durch das HTTP(S) Modul Web APL gehostet.

Es existieren viele weitere APL-Module. Besonders erwähnenswert sind hier noch die FILEAPL für die skriptbare Definition von Dateiaustauschformaten und die Virtual Machine APL, über die in so genannten E-Skripten komplexe Erweiterungen für den mrs realisiert werden können. Diese Vielfalt an Schnittstellen ermöglicht eine nahtlose Integration der mrs Messaging-Fähigkeiten in SAP R/3, die mySAP Business Suite, mySAP CRM und das my-

SAP Interaction Center. Ebenso kann mrs an das CRM-Tool Microsoft Dynamics CRM 3.0 angebunden werden.

Für die Integration von Clients stehen zwei wesentliche Schnittstellen zur Verfügung. Die vom mrs-Server zur Verfügung gestellten XML-basierten Webservices (XMLAPL) sind eine davon. Diese Webservices basieren auf XML und sind SOAP-konform. Durch die konsequente Modularisierung der Funktionalität des mrs in entsprechenden Webservices lassen sich kundenspezifisch zugeschnittene Applikationen einfach realisieren. Außerdem wird die auf diese Weise ermöglichte Einbindung in eine serviceorientierte Architektur (SOA) die nahtlose Integration in viele Businesssysteme (etwa CRM oder ERP) in Zukunft deutlich vereinfachen.

Die zweite wichtige Schnittstelle ist der mrs Service Provider (MSP). Der MSP ist Grundlage aller eigenständigen Clientapplikationen, wie z.B. CyPhone. Auch die Outlook- und Notes-Erweiterungen basieren auf ihm. MSP beinhaltet einen lokalen Datenbank-Cache zur Vermeidung unnötiger Transaktionen und die so genannte Store-and-Forward Schnittstelle für den Versand von Nachrichten, sowie die Transaktionen-Schnittstelle für Echtzeitinformationen und Steuerbefehle.

4.8 Lizenzmodell

Cycos Lizenzierungsmodell ist in erster Linie an der nutzbaren Funktionalität ausgerichtet, d.h. im Prinzip fallen nur Kosten für UC-Funktionen an, die auch tatsächlich genutzt werden. Client-Lizenzen sind verfügbar in den Abstufungen „One Service“ (Fax oder SMS oder VoiceBox), „CTI“, „Unified Voice“ (UV, d.h. Voice und Mail), „Unified Messaging“ (UM, d.h. Voice, Fax und SMS) und „Advanced Unified Messaging“ (AUM, d.h. „Unified Messaging“ + CTI). Die Lizenzkosten pro Client verhalten sich degressiv und liegen je nach Funktionsumfang und Anzahl der Nutzer zwischen 3,- €(One Service ab 2.500 Nutzer) und 198,- € (AUM bis 20 Nutzer).

Es sind verschiedene Client-Lizenzen als Add-On zu den Standardlizenzen verfügbar. ACD ist, CTI- bzw. AUM-Lizenz vorausgesetzt, für 232,- €/Nutzer (ab 250 User) verfügbar; im ungünstigsten Fall fallen Kosten von 700,- €(bis 5 Benutzer) an. Automatic Message Distribution setzt für den Agenten eine UM oder AUM voraus und bewegt sich zwischen 116,- € und 350,- €. Diese Lizenzen sind nicht personengebunden und beziehen sich auf die Zahl der gleichzeitig im Einsatz befindlichen Agenten. Für spezielle Konnektoren zu Businessanwendungen, z.B. SAP, werden ebenfalls solche Add-On Lizenzen pro Benutzer benötigt.

Die Client-Lizenzen beinhalten bereits die Kosten für die Server-Software sowie alle standardmäßig benötigten Module. Soll mrs als Cluster betrieben werden, so erhöht sich der Preis der Client-Lizenzen um 20%.

Das Lizenzierungsmodell für Server-Applikationen, wie z.B. IVR, und Drittanbieterkopplung wie XCAPi, ist kanalbasiert, bezieht sich also auf die Anzahl der parallel genutzten Leitungen. Bei IVR bewegt sich der Preis zwischen 1.280 (Automated Attendant IVR, zwei B-Kanäle) und 29.900,- €(Caller Guide IVR, 30 B-Kanäle). Für die Anbindung per SIP an eine IP-PBX fallen Kosten zwischen 380,- €(2 Kanäle) und 3.950,- €(30 Kanäle) an.

Durch die modulare Struktur lassen sich die unterschiedlichsten Geschäftsszenarien im Preismodell abbilden. Es fallen keine Pauschalbeträge für Nutzerlizenzen an, die im Alltag des

Unternehmens nicht genutzt werden. Außerdem lassen sich dezidiert einzelnen Nutzern bestimmte Funktionen zuweisen. Tritt im laufenden Betrieb der Bedarf nach weiteren Lizenzen auf, so lassen sich diese ohne aufwendige Installationsmaßnahmen nachbestellen und aktivieren.

Die oben genannten Preise beziehen sich auf die Preislisten des Herstellers und stellen nur einen Auszug aus dem Portfolio dar. Viele weitere Module und Speziallösungen sind verfügbar. Es handelt sich um eine Momentaufnahme der aktuellen Preise (Stand: 8.5.2007) und beinhaltet keinerlei Rabatte oder sonstige Vergünstigungen.

5. Cycos mrs vs. Microsoft Unified Communications

Die Marktübersicht hat gezeigt, dass sich Cycos mrs im Wettbewerb mit einer Vielzahl von Produkten anderer Hersteller befindet. Aber keines der Konkurrenzprodukte findet derzeit mehr Beachtung in der Fachwelt als die UC Produktlinie von Microsoft. Exchange 2007 und der Office Communications Server werden mit der von Microsoft gewohnten Aggressivität beworben und in den Markt gedrängt. Zielsetzung der im Folgenden beschriebenen Tests ist es, technische Gemeinsamkeiten bzw. Unterschiede, welche nicht aus der jeweiligen Produktbeschreibung des Herstellers ersichtlich sind, herauszuarbeiten. Auch die Kompatibilität zu Produkten von Drittanbietern, die Integration und Migration bestehender IT-Strukturen und Umsetzung von unternehmensrelevanten Use-Cases sollen näher beleuchtet werden.

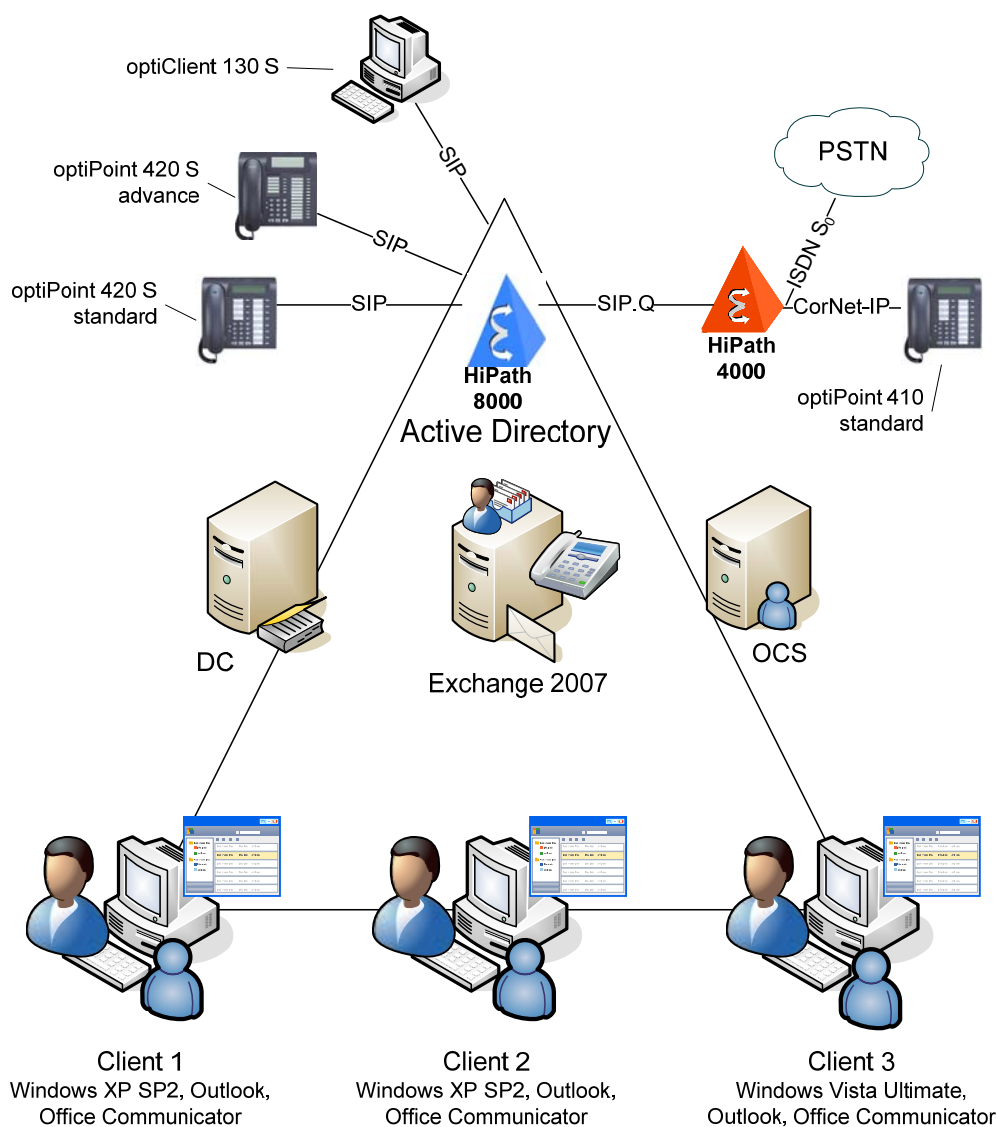


Abbildung 14: Testumgebung für die Versuche mit den Microsoft-Produkten

Kernstück des Testaufbaus ist eine Siemens *HiPath 8000*, die über eine Siemens *HiPath 4000* an das öffentliche Telefonnetz angeschlossen ist. Die HiPath 8000 stellt hierbei u.a. Dienste für CTI zur Verfügung, wie etwa einen CSTA-Service. Die UM/UC Produkte residieren darüber hinaus jeweils in einer getrennten Windows-Domäne, realisiert über je einen Domaincontroller. In jeder Domäne verrichtet ein Exchange-Server seine Dienste. Die Microsoft Test-

Umgebung dargestellt in Abbildung 14 verfügt über einen Exchange 2007 Server, für den die Unified-Messaging-Rolle konfiguriert ist. Systembedingt läuft dieser unter *Windows 2003 Server x64 mit SP2*, da Exchange 2007 – abgesehen von einer Evaluations-Version – nur für 64-Bit Plattformen verfügbar ist. Dem zur Seite steht ein Office Communications Server 2007 Beta 3, der Instant Messaging und Präsenzdienste für das Testszenario hostet. Alle weiteren genannten Serverprodukte laufen unter *MS Windows Server 2003 x86 SP2*.

Für die Integration mit Cycos mrs steht ein Exchange 2003 Server zur Seite. Dies liegt zum einen daran, dass Cycos entsprechende Exchange-2007-Konnektoren voraussichtlich erst im dritten Quartal 2007 zur Verfügung stellen wird. Zum anderen steht in diesem Versuchsaufbau ja nur die Anbindung an Exchange im Allgemeinen, also nicht an einen Unified Messaging fähigen Exchange-Server, im Vordergrund. In jeder Domäne wurde zu Testzwecken die gleiche Anzahl von Benutzerkonten angelegt. Ausgestattet mit Kontaktdaten, wie der Durchwahl am Arbeitsplatz, Fax-, Mobil- und privater Rufnummer, aber auch firmenspezifischen Informationen wie etwa der Stellung im Unternehmen, bilden sie die Grundlage des Testszenarios.

Da *mrs* auch für die native Integration in eine *Notes/Domino*-Umgebung vorgesehen ist, steht im Cycos-Aufbau ein Domino-Server mit den entsprechenden Userinformationen bereit. Weil Microsoft – aus mehr oder weniger nachvollziehbaren Gründen – ausschließlich auf eine Integration in die eigene Office-Linie setzt, wurde auf einen Domino-Server im Microsoft-Aufbau verzichtet. Zwar wäre auch hier eine Replikation per LDAP zu einem Dominoserver oder ein Betrieb des Exchange-Servers im Kompatibilitätsmodus für Notes-Clients denkbar gewesen. Das wäre aber hier nicht zielführend, da es ja um die UM-Fähigkeiten des Exchangeservers geht, und darüber hinaus eine Desktopintegration nur für die Microsoft-eigenen Officeprodukte vorgesehen ist.

Als Clients kommen mehrere Desktop-PCs in unterschiedlichen Konfigurationen zum Einsatz. Für den Test wurden sie mit entsprechenden Images ausgestattet, die je nach Bedarf in den beiden Szenarien gebootet wurden. Als Betriebssysteme kommen *Windows XP Professional SP 2* und *Windows Vista Ultimate Edition* zum Einsatz. Für beide Szenarien wurde als Office-Suite *Office XP* verwendet, welches im Business- und Enterprisebereich momentan die weiteste Verbreitung findet. Für den Einsatz mit *Cycos mrs* wurde außerdem noch *Lotus Notes* installiert.

Die Desktop-Integration übernimmt die jeweils vom Hersteller angebotene Client-Software. Das ist im Falle von Microsoft eine Kombination aus *MS Outlook* und dem *MS Office Communicator*. Die Cycos-Clients verfügen über Outlook mit den entsprechenden *Unified Messaging Server Forms* des Herstellers, sowie dem *CyPhone*. Die installierten Client-Applikationen basieren auf dem *mrs Service Provider (MSP)*, der die zentrale Schnittstelle der Clients zum *mrs-Server* bildet.

Als Telefonanschlüsse sind an der HiPath diverse Endgeräte eingerichtet. Einen großen Anteil bilden Siemens VoIP-Telefone vom Typ *optiPoint 420 Standard*, *410 advance S* und *420 advance S*, welche an der HiPath 8000 angeschlossen sind. Darüber hinaus stehen weitere, an der HiPath 4000 angesiedelte, Geräte vom Typ *optiPoint S* zur Verfügung.

5.1 Testergebnisse

Cycos mrs unterstützt eine ganze Reihe von Leistungsmerkmalen aus dem Bereich der Unified Communications und der Multimedia Contact Center. Im Vergleich dazu präsentiert sich Microsofts Produktlinie bislang weniger vielfältig und universell. Eine Übersicht über die wichtigsten Merkmale der beiden Produkte sind Tabelle 3 zu entnehmen.

- **Unified Messaging:** Im Bereich des Unified Messaging bietet Microsoft bisher lediglich den Empfang von Fax und Voicemail in einem Exchange-Postfach. SMS-Nachrichten werden nur durch Zusatzprodukte von Drittanbietern unterstützt. Zur Wiedergabe wird dem User die Wahl zwischen der Soundkarte seines PCs und der Wiedergabe an einem Arbeitsplatztelefon per Play-on-Phone gegeben. Für den Zugriff auf das Postfach per Telefon lässt sich am Exchange-Server eine Extension konfigurieren, mit deren Hilfe sprachgesteuert Mails vorgelesen, Voicemails abgehört und Kalendereinträge gepflegt werden können. Demgegenüber bietet Cycos mrs dem Anwender die Möglichkeit Mail, Voicemail, Fax und SMS aus seinem gewohnten Mailclient, etwa Outlook, heraus zu empfangen und zu versenden. Zur Aufnahme und Wiedergabe stehen Phone-Record und Play-on-Phone sowie die PC-Soundkarte zur Verfügung. Die Applikationen Ergo und EVO geben telefonischen Zugriff auf das Postfach der eingesetzten Groupware inklusive Voicemail und Kalenderdaten.
 - **CTI:** Microsoft hat OCS und den Office Communicator Client mit einer Reihe von CTI-Funktionalitäten wie Auflegen, Weiterleiten, Halten, etc. ausgestattet. Cycos setzt dem mit den CTI-Fähigkeiten des mrs-Servers einiges entgegen. Per CSTA oder TAPI Link lassen sich CTI-fähige Telefonanlagen oder CTI-Gateways von Drittanbietern ansprechen. So lassen sich mit einem, über den mrs Service Provider angebotenen Client, CTI Features wie Journaling oder Click-to-Dial nutzen.
 - **Instant Messaging:** Microsoft ermöglicht mit dem Office Communications Server (OCS) in Verbindung mit dem Office Communicator Instant Messaging im Unternehmen. Der Server bietet darüber hinaus die Möglichkeit zur Anbindung an die Portale öffentlicher IM-Anbieter, so dass autorisierte Nutzer deren Dienste zum Beispiel für den Kundenkontakt nutzen können. Diese Funktion ist allerdings mit zusätzlichen Lizenzgebühren verbunden. Auch Instant Messaging Konferenzen mit mehreren Teilnehmern werden angeboten. Hier bietet Cycos derzeit keine Lösung an; eine entsprechende Funktionalität kann jedoch über IM-Server von Drittanbietern oder über die verwendete IP-PBX und Softphones bereitgestellt werden.
 - **Rich Presence:** Der MS OCS bietet für Nutzer des Office Communicators Präsenzinformationen. Diese sind benutzerdefinierbar und lassen sich durch den Kalender sowie die Aktivität am Client automatisieren. Der Zugriff auf den Präsenzstatus lässt sich in verschiedenen Ebenen per Policy regeln. Der mrs-Server bietet ebenfalls einen Dienst für Rich Presence. Neben dem bloßen Anwesenheitsstatus lassen sich Ortsinformationen wie „Im Büro“ oder „Außer Haus“ den Nutzern zur Verfügung stellen. Über CTI-Anbindung lassen sich auch Telefonie-Status und aktueller Gesprächspartner in die Präsenzinformationen einbinden. Die Präsenzinformationen lassen sich durch Zeitprofile und die Aktivität am Arbeitsplatzrechner steuern.
-

- **Audio-/Video- und Web Conferencing:** Der Integration von Web Conferencing in seine Unified Communications Strategie misst Microsoft große Bedeutung zu. Die Bereitstellung lässt sich durch eigenständige Office Communications Server in der Web Conferencing und A/V Conferencing Rolle, oder in einem konsolidierten Szenario durch die Erweiterung der vorhandenen OCS-Server um diese Rollen, realisieren. Diesen Weg verfolgt Cycos nicht. Cycos legt hier einen klaren Schwerpunkt auf das Voice Conferencing, welches mit Version 7.01 Einzug in den mrs-Server hielt.
- **Contact Center:** Microsoft spricht mit seinen Produkten den Anwendungsbereich der Contact Center nicht an. Insbesondere fehlen derzeit jegliche Vermittlungsfunktionen und ein frei konfigurierbares IVR-System. Die Microsoft-Lösung zielt lediglich auf standardisierte Büroarbeitsplätze. Hingegen ist Cycos durch seine ACD Engine für die Anrufverteilung und die tiefe Integration in Businessapplikationen, sowie das hoch konfigurierbare IVR System im Bereich der Contact Center sehr gut aufgestellt. Besonders hervorzuheben ist die Multimodalität des IVR-Moduls, das auch die Kanäle Fax und SMS integriert. Damit können auch kleine und mittelständische Unternehmen auf einfache Weise ihr eigenes Multimedia Contact Center aufsetzen. Durch Unterstützung der Reportgenerierung auf Basis von Crystal Report Vorlagen, aber auch als PDF oder CSV, stellt Cycos dem Supervisor mächtige Werkzeuge zur Kontrolle des Contact Center zur Verfügung.

5.2 Integration in existierende Infrastrukturen

- **Telefonanlagen:** Cycos mrs ist mit einer Vielzahl von Telefonanlagen kompatibel. Es werden – neben generischem ISDN, SIP, H.323, G.71, T.38 und T.30 Softfax – Anlagen von Alcatel, Avaya, Siemens, Nortel, Cisco und Nortel zertifiziert. Microsoft bietet keine native Unterstützung von Telefonanlagen. Diese ist nur über wenige Drittanbieter verfügbar. Zur Anbindung steht lediglich SIP zur Verfügung. Hier wird bislang allerdings nur der Einsatz mit dem Cisco Call Manager 5 zertifiziert.
- **Groupware und Mail:** Der Einsatz von Microsoft Exchange 2007 UMS beschränkt die eingesetzte Groupware. Da Exchange selbst eine Groupware-Lösung darstellt, macht der zusätzliche Einsatz von anderen Produkten hier keinerlei Sinn. Falls allerdings bereits eine andere Groupware als Exchange im Einsatz ist, ist für eine sinnvolle Nutzung von Exchange UMS 2007 ein Umstieg zwingend erforderlich. Cycos mrs hingegen ermöglicht auch die Integration in heterogene Umgebungen. Neben einer Anbindung an Exchange 2003 (eine Anbindung an Exchange 2007 ist voraussichtlich ab dem Release 7.10 verfügbar) ist auch der – sogar gleichzeitige – Betrieb mit Lotus Notes/Domino möglich. Das ist besonders in Merger-Szenarien, wo unterschiedliche Infrastrukturen in verschiedenen Niederlassungen zusammengeführt werden sollen, interessant. Die generische Anbindung an Mailserver wird durch den SMTP-Konnektor ermöglicht.
- **Verzeichnisdienste:** Da ein Einsatz von Exchange in der Regel keine weiteren Verzeichnisdienste als Active Directory voraussetzt, ist eine Unterstützung weiterer Verzeichnisdienste für die Microsoft-Lösung nicht zwingend erforderlich. Eine Unterstützung heterogener Umgebung kann mit Abstrichen über Lösungen von Drittanbietern erfolgen. Cycos setzt dem die Integration in Active Directory, aber auch in jegliche

LDAP-kompatible Umgebung entgegen. So ist man beim Aufbau der mrs-Infrastruktur nicht auf ein existierendes AD angewiesen.

- **Businessapplikationen:** Die Integration von Telefoniemerkmalen in Businessapplikationen steht bislang nicht im Fokus der Microsoft-Strategie. Cycos setzt hier Akzente durch die Unterstützung gängiger CRM- und ERP-Systeme, beispielsweise SAP/R3 und Microsofts Dynamics CRM.
- **Datenbanken:** Cycos mrs ermöglicht die Anbindung an eine Reihe von Datenbanken unterschiedlicher Hersteller. So können Informationen, beispielsweise zu Billing- oder Reportingzwecken beliebigen Anwendungen zur Verfügung gestellt werden. Microsofts Produktlinie sieht eine solche universelle Datenbankanbindung bislang nicht vor und beschränkt sich auf die Unterstützung der eigenen MSSQL-Datenbank.
- **Voicemail:** Exchange liegt ein proprietäres Voicemailsysteem zugrunde. Eine Kopplung mit existierenden Lösungen per AMIS ist nicht möglich, aber wohl im Sinne der Microsoftstrategie auch nicht erwünscht. Cycos unterstützt sowohl den AMIS Standard für die Kommunikation zwischen Voicemail-Systemen, als auch das VPIM-Protokoll für die Übertragung von Voicemail.
- **IVR:** Außer Outlook Voice Access unterstützt Microsoft ohne einen separaten Speech Server kein IVR. Diese IVR-Anwendung ist in ihren Funktionen kaum konfigurierbar und stellt lediglich den Zugriff auf das Postfach des Benutzers zur Verfügung. Für Cycos mrs stehen mit Ergo (DTMF-gesteuert) und EVO (sprachgesteuert) ebenfalls vorgefertigte IVR-Applikationen für den Zugriff auf Unified Messaging Postfächer zur Verfügung. Im Gegensatz zu Microsofts Variante lassen sich darüber hinaus jedoch benutzerdefinierte IVR-Anwendungen erstellen und die bestehenden Applikationen modifizieren.

5.3 Usability und Client-Integration

- **Outlook und OWA:** In punkto Office-Integration hat Microsoft einen Vorteil gegenüber Cycos. Bei der Integration von Unified Messaging und Telefonie-Fähigkeiten in die Weboberfläche Outlook Web Access (OWA) ist Microsoft bislang ohne Konkurrenz. OWA bietet hier die Anzeige des Präsenzstatus und den Zugriff auf IM und Click-to-Dial. Auch das Abspielen von Voicemail und die Anzeige empfangener Faxe sind sowohl mit Outlook als auch aus OWA heraus möglich. Cycos mrs präsentiert sich hier jedoch, aufgrund der höheren Anzahl von Features des mrs-Servers äußerst solide. So ist aus Outlook heraus auch der Versand von Voicemail, Fax und sogar SMS möglich. Auch die Telefonie per CyPhone ist durch einen Klick auf den entsprechenden Kontakt nutzbar. Outlook Web Access wird von Cycos mrs zwar nicht bedient, allerdings bietet der eigene Web Assistant den Zugriff auf den vollen Funktionsumfang des mrs. Sein Einsatz macht vor allem dann Sinn, wenn im Unternehmen bisher kein OWA eingesetzt wird und somit die Investition in Lizenzen für ein weiteres Webfrontend eingespart werden können. Mit URL Message Access und CTI-Unterstützung bietet Web Assistant weitere interessante Features, um den Aufwand des Deployments zu minimieren.
-

- Notes und weitere Groupware-Clients: Die leichten Nachteile in Bezug auf Outlook und OWA macht Cycos mit der Vielzahl von unterstützten Clients wett. Cycos bietet Erweiterungen für Lotus Notes und viele IMAP4- und POP3-fähige Clients, die die Nutzung von Unified Messaging ermöglichen. Microsoft kann hier nicht mitziehen. Obwohl es auch möglich ist, Lotus Notes Clients an Exchange zu betreiben, stehen dem Anwender keine Exchange Unified Messaging Funktionen unter Notes zur Verfügung. Andere Clients werden ebenso wenig unterstützt – de facto beschränken sich die Microsoft Serverprodukte auf die Unterstützung der hauseigenen Clients.
- IM-, Telefonie- und Präsenzclient: Microsoft setzt als Kommunikations-Client für seine UC-Produktlinie auf den Office Communicator. Dieser bietet neben Instant Messaging auch VoIP-Telefonie und Präsenzdienste. Zur Steuerung des Präsenzstatus kann der lokale Outlookkalender herangezogen werden. Per CTI (entsprechende Gateways von Drittanbietern vorausgesetzt) lassen sich Telefone am Arbeitsplatz nutzen. Cycos bietet mit dem CyPhone zwar keine Nutzung als IM Client, die CTI Unterstützung und der Präsenzdienst ist jedoch ausgereifter und wird direkt über den Mrs-Server abgewickelt. Die in der Kontaktliste des CyPhones abgebildeten Präsenzinformationen sind detaillierter als die des Office Communicator und geben außerdem Auskunft über den Telefoniestatus des Kontaktes. Über weitere Plugins lässt sich das CyPhone auch als Arbeitsplatz für den Einsatz im Contact Center aufrüsten.
- A/V- und Web Conferencing: Die Integration seiner A/V- und Web Conferencing Lösung in den Desktop löst Microsoft durch mehrere Ansätze. Zum einen sind Outlook-Addins angekündigt, die den Zugriff auf Konferenzfunktionen ermöglichen. Als Client für Web Conferencing dient MS Netmeeting. Voice Conferencing wird über den Office Communicator ermöglicht. Cycos integriert seine Lösung zu Voice Conferencing über den CyPhone Client. Aus dieser Software heraus sind Adhoc-Konferenzen durchführbar. Zeitpläne für geplante Voicemeetings (MeetMe) lassen sich über eine Administrationsoberfläche im Web Assistant erstellen.
- ACD Agenten: Microsoft bietet im Segment der Contact Center bislang keine Lösungen an. Durch die tiefe Integration in Businessapplikationen, wie z.B. SAP/R3, und seine auf Agenten zugeschnittenen CyPhone-Plugins bietet Cycos optimale Arbeitsumgebungen für den Einsatz im Contact Center an. Der ACD Supervisor vervollständigt als Supervisor Client die Produktpalette in diesem Bereich.

5.4 Feature Matrix

Feature		Produkt		Microsoft	Cycos
		Exchange 2007	OCS 2007	Mrs	
Unified Messaging					
Email	Empfang	+	-	+	
	Versand	+	-	+	

		Microsoft		Cycos
Voicemail	Empfang	+	-	+
	Versand	-	-	+
FAX (G3 / G4)	Empfang	+ / -	-	+ / +
	Versand	- / -	-	+ / +
SMS	Empfang	-	-	+
	Versand	-	-	+
Fax-on-Demand (Abruf)		-	-	+
Mailbox-Abfrage per Telefon		+	-	+
Kalender-Abfrage per Telefon		+	-	+
Auto Attendant		+	-	+
Weiterleitung von Voicemail		(+)	-	+
Voicemail	Aufnahme Telefon	-	-	+
	Aufnahme Soundkarte	-	-	+
	Wiedergabe Telefon	+	-	+
	Wiederg. Soundkarte	+	-	+
Rich Unified Messaging				
Versand von Dokumenten als Fax	Word	-	-	+
	Excel	-	-	+
	PDF	-	-	+
Faxerkennung / OCR		+	-	(+)
Message Waiting Indication (MWI)		-	(+)	+
Einsetzbar als Faxserver		-	-	+
Unified Communications				
Presence	Anwesenheitsstatus	-	+	+
	Telefoniestatus	-	(+)	+
	zeitgesteuerte Präsenz	-	-	+
	kalendergesteuerte Präsenz	-	+	+
Rich Presence		-	(+)	+

		Microsoft		Cycos
Instant Messaging		-	+	-
Multimedia Conferencing		-	+	-
Audio Conferencing		-	+	+
Video Conferencing		-	+	-
Conferencing	Adhoc	-	+	(+)
	MeetMe	-	+	(+)
Dokument- /Applikations-Sharing		-	+	-
Contact Center				
IVR-System		-	-	+
Applikationsgenerator IVR		-	-	+
ACD (Inbound)		-	-	+
Kampagnen (Outbound)		-	-	+
Supervisor Werkzeuge		-	-	+
Agenten- und Gruppenverwaltung		-	-	+
Unterstützte Protokolle				
VoIP	SIP (TCP / UDP)	+ / -	+ / -	+ / +
	H.323	-	-	+
ISDN		-	-	+
GSM		-	-	+
SMS Large Account (IP-basiert)		-	-	+
CTI	CSTA	-	(+)	+
	TAPI	-	(+)	+
	TSAPI	-	(+)	+
Voicemail	AMIS	-	-	+
	VPIM	-	-	+
Infrastruktur - Schnittstellen				

	Microsoft		Cycos
Exchange	+	+	+
Lotus Notes/Domino	(+)	-	+
Novell GroupWise	-	-	+
SMTP	(+)	-	+
AD / LDAP	+ / -	+ / -	+ / +
SAP R/3	-	-	+
mySAP CRM	-	-	+
mySAP Interaction Center	-	-	+
mySAP Business Suite	-	-	+
Microsoft Dynamics CRM 3.0	-	+	+
Microsoft Dynamics NAV 3.0	-	+	+
Client			
Softphone	-	+	(+)
Click to Dial	+	+	+
CTI Funktionen am Client	-	(+)	+
CTI Journal	-	(+)	+
Webclient	+	-	+
Agent Client	-	-	+
Allgemein			
Echtzeit Monitoring	-	(+)	+
Statistik u. Reporting	(+)	(+)	+

+ verfügbar (+) eingeschränkt oder nur durch Drittanbieter verfügbar - nicht verfügbar

Tabelle 3: Features im Vergleich – Microsoft Unified Communications vs. Cycos mrs

5.5 Wirtschaftlicher Vergleich

Ein wirtschaftlicher Vergleich der beiden Lösungen gestaltet sich schwierig, da die tatsächlichen Kosten einer Implementierung von einer Reihe von Faktoren abhängen, u.a. von

- dem Bestandssystemen im IT- und TK-Bereich,
- den konkreten UM/UC-Anforderungen,

- dem hieraus resultierenden möglichen Bedarf nach Produkten von Drittanbietern,
- den gewählten Lizenzmodellen (insbesondere bei Microsoft),
- der Unternehmensgröße bzw. der Anzahl von Mitarbeitern die über das System bedient werden sollen und
- den möglichen Rabattierungen z.B. im Rahmen einer Ausschreibung.

Da zudem in Bezug auf die Leistungspalette und der Vielfalt der Einsatzgebiete zwischen Cycos mrs und der UC Produktlinie Microsofts deutliche Unterschiede bestehen, lässt sich ein direkter Vergleich der Kosten dieser Lösungen nur anhand relativ einfacher Szenarien durchführen.

Es wird hier der Fall angenommen, dass ein Unternehmen mit 1000 Mitarbeitern seine Kommunikations-Infrastruktur um Advanced Unified Messaging, also UM und CTI, erweitern möchte. Die Existenz grundlegender Infrastruktur wie einer Groupware (z.B. MS Exchange 2003) und einer PBX wird vorausgesetzt. Die entstehenden Kosten setzen sich aus folgenden Posten zusammen:

- Anschaffung Serverhardware: Microsofts Exchange 2007 setzt im produktiven Betrieb zwingend Serverhardware auf Basis von 64-bit CPUs voraus. Diese liegt preislich deutlich höher, als vergleichbare 32-bit Server und kostet inklusive Windows 2003 x64 Enterprise Edition ca. 5000 €. Um CTI zu ermöglichen, ist ein weiterer 32-bit Server für den Betrieb des Office Communication Servers notwendig, der inklusive Betriebssystem mit ca. 3000 € zu Buche schlägt. Cycos begnügt sich hier mit der konventionellen 32-bit Technik, obwohl ein Betrieb natürlich auch auf 64-bit Systemen möglich ist. Da sich mrs jedoch auch in größeren Installationen mit einigen tausend Benutzern problemlos als Single-Server auf 32-bit Basis betreiben lässt, sind die anfallenden Kosten für die Hardwarebeschaffung mit 3000 € deutlich niedriger.
- Lizenzkosten des AUM Produktes: Für 1000 mrs UM Lizenzen ohne CTI fallen nach Cycos degressivem Lizenzmodell rund 68.000 € an, Server ohne Zusatzmodule inbegriffen. Vergleicht man dies mit den rund 79.000 €, die dieselbe Anzahl an Exchange 2007 und Office Communication Server CAL kostet, zuzüglich der Gebühren für den Exchange Server und OCS von je rund 4.500 €, ist Cycos deutlich günstiger. Für Microsoft spricht die in den CAL enthaltene Nutzung der Groupware-Funktionalität von Exchange. Allerdings ist dies nur dann ein Pluspunkt, wenn eine Migration der bestehenden Groupware zu Exchange 2007 bereits vorgesehen ist. Bei Microsofts Lösung ist des Weiteren der Office Communicator als CTI-Client und Präsenzmanager von Nöten. Ein Update auf ein neues 2007er Office Paket, das den Communicator enthält kann nicht vorausgesetzt werden, da dies mit erheblichen Mehrkosten (500-600 € pro Arbeitsplatz) verbunden wäre. Es wird daher mit einer, bislang noch nicht verfügbaren, Einzellizenz für den Office Communicator 2007 kalkuliert. Der Anschaffungspreis dafür wird mit ca. 30 € pro Benutzer abgeschätzt. Es ergeben sich also weitere Kosten für den Client von 30.000 €. Die im Office Communicator enthaltenen VoIP-Fähigkeiten kommen nur dann zum Tragen, wenn die Telefonie auf Softphones umgestellt werden soll, und erzielen somit keinen Mehrwert im beschriebenen Szenario. Bei

Cycos sind die Kosten für sämtliche Clients bereits in den Lizenzen für AUM Arbeitsplätze enthalten.

- Anbindung der PBX an das UM System: Der Betrieb des Cycos mrs mit 1000 UM Benutzern erfordert die Anbindung an die Telefonanlage mit 30 parallelen Sprachverbindungen. Hier entstehen Kosten von 6.800 € (8 Kanäle T.30 Fax, 30 Kanäle SIP, SMS Provider Connector). Je nach Anforderungen des Kunden kann die Anzahl der gleichzeitig verfügbaren Kanäle in Schritten von 2, 8 bzw. 30 Kanälen skaliert werden. Bei Microsoft hingegen ist die Anbindung per SIP über TCP im Preis für Server und Clientlizenzen enthalten. Dies gilt aber nur, falls eine SIP over TCP-fähige PBX vorhanden ist, wobei nur der Cisco Call Manager als zertifiziertes Produkt verfügbar ist. Ist dies nicht der Fall, muss ein zusätzliches PBX-Gateway angeschafft werden, welches die Verbindung von Exchange und PBX gewährleistet. Dies wird der Regelfall sein und schlägt ungefähr mit 3.000,- € pro 30 Kanäle zu Buche. Für die Bereitstellung von CTI-Fähigkeiten muss eventuell noch ein sogenanntes Call Control Gateway angeschafft werden, dass die Verbindung von OCS und PBX per CSTA-Link gewährleistet.
- Installation des Systems und Migration der existierenden Groupware: Will man Unified Messaging auf Basis von Exchange realisieren, kommt man um eine Migration der bestehenden Groupware auf Exchange 2007 nicht herum. Hierzu ist ein beträchtlicher Arbeitsaufwand an geschultem Fachpersonal erforderlich. Da Kenntnisse über Exchange-Migration gerade in mittelständischen Unternehmen nicht vorausgesetzt werden können, ist eventuell die Beauftragung externer Dienstleister notwendig, die in der Regel hohe Kosten verursacht. Geschätzter Aufwand einer solchen Migration liegt im einfachsten Fall bei 40-50 Manntagen á 800 € (geschätzter Mittelwert). Somit ist mit Kosten von ungefähr 40.000 € zu rechnen. Der Aufwand für komplexe Migrationsszenarien z.B. von Domino auf Exchange oder in Multisite-Umgebungen liegt i.d.R. deutlich höher. Bei der Entscheidung für das Cycos Produkt entstehen solche Kosten nicht zwangsweise, da sich mrs in die meisten bestehenden Groupware-Systemen integriert. Die Anbindung an eine bestehende Groupware ist in den jeweiligen Installationspauschalen für Cycos mrs enthalten. Eine Installation inklusive Anbindung an ein existierendes Exchange schlägt mit 3.500 € für Advanced Unified Messaging zu Buche. Die reine Installation von Exchange 2007 und OCS ohne Migration der Nutzer liegt mit ca. 3 Manntagen á 800 € in einem ähnlichen Bereich.
- Schulung der IT-Verantwortlichen: Je nach gewähltem Anbieter liegen die Preise für Schulungsmaßnahmen für Administratoren von Exchange 2007 bei rund 2.500 €. Da in einem Unternehmen mindestens zwei IT-Verantwortliche in der Lage sein sollten, ein solches System zu administrieren, wird dies als Minimalfall für die Berechnung herangezogen. Daraus ergeben sich Schulungskosten von 5.000 €. Angenommen wurden hier Schulungen von 2-3 Tagen Länge für Administratoren mit Vorkenntnissen in Exchange 2003. Cycos nennt für mrs als empfohlene Länge einer Administratorschulung einen Zeitraum von 2 Tagen. Das angebotene Vorort-Schulungspaket gilt für bis zu sechs Personen und kostet 3.000 €

Kostenstelle \ Produkt	MS Exchange 2007	Cycos mrs
Server-Hardware / OS	8.000,- €	3.000,- €
Lizenzkosten CAL	79.000,- €	68.000,- €
Lizenzkosten Server	9.000,- €	0,- €
Lizenzkosten Client	30.000,- €	0,- €
Anbindung PBX / SMS GW	3.000,- €	6.800,- €
Installation u. Migration	40.000,- €	3.500,- €
Administratorschulung	5.000,- €	3.000,- €
	174.000,- €	84.300,- €

Tabelle 4: Einführungsszenario UM – Microsoft Exchange 2007 UMS vs. Cycos mrs

Die Preisunterschiede zwischen den beiden Produkten sind beträchtlich. Erwähnt werden muss zu diesem Beispiel noch, dass Microsofts Lösung die Existenz – oder Neueinführung – eines MSSQL Servers als Backend für den Office Communication Server voraussetzt. Die hierfür entstehenden Kosten wurden nicht berücksichtigt. Dafür bietet der Office Communication Server neben Instant Messaging auch VoIP-Telefonie per Office Communicator. Im Gegenzug verfügt Exchange allerdings über keinerlei Fähigkeiten in Bezug auf Fax- und SMS-Versand. Diese Fähigkeiten sind aber aus einer vollständigen Unified Messaging Lösung nicht wegzudenken und müssten von Drittanbietern bezogen werden, während mrs die Fähigkeit als Faxserver bereits mitbringt und auch die Kopplung an Large SMS Accounts oder GSM-Gateways problemlos möglich ist und keine nennenswerten Mehrkosten verursacht.

Ein weiterer wichtiger wirtschaftlicher Aspekt bei der Entscheidung für eine Kommunikationslösung ist die Wahlfreiheit in Bezug auf weitere – aber keineswegs optionale – Drittanbieterprodukte. Die Entscheidung für eine bestimmte Groupware mag, angesichts der dominierenden Marktposition von Exchange und Domino, auf lange Sicht für die meisten Unternehmen annehmbar erscheinen. Bei der Wahl der eingesetzten Businessapplikationen zur Abbildung von Geschäftsprozessen ist dieser Standpunkt aber bereits kaum noch vertretbar. Auch die Entscheidung für eine auf die Unternehmensstruktur passende Telefonielösung sollte nicht zwingend vorgegeben werden.

Microsoft bietet bislang eine beschränkte Auswahl an unterstützten Businessapplikationen. Hauptsächlich wird die Integration in Eigenentwicklungen, wie z.B. Microsoft Dynamics CRM, vorangetrieben. Im Bereich der Telefonanlagen wurde bislang als SIP-fähige PBX nur der Cisco Call Manager 5.0, sowie zwei Nischenlösungen von Interactive Innovations und mittel zertifiziert. Alle weiteren namhaften PBX müssen über ein IP- oder T1/E1-Mediagateway von Dialogic oder ein Audiocodec-Gateway (z.B. Mediant 2000 oder MediPak) angebunden werden. Damit schränkt sich nach der Entscheidung für Microsoft UMS die Wahl der PBX deutlich ein.

Cycos unterstützt eine breite Basis von TK-Anlagen. Neben der Siemens Produktlinie finden sich Anlagen von Alcatel, Avaya, Cisco, DeTeWe, Ericson, Innovaphone, Mitel u.v.m. im Portfolio. Auch die Zahl der integrierbaren Businessapplikationen ist durch die zur Verfügung stehenden Datenbank- und Applikationsschnittstellen deutlich größer, als dies in einer homogenen Microsoft-Umgebung der Fall ist.

Die aus mangelnder Zertifizierung resultierenden Einschränkungen wären für ein Unternehmen hinnehmbar, solange durch sie keine Abstriche in der Funktionalität oder nennenswerte Mehrkosten entstünden. Gerade durch die Homogenisierung von Softwarestrukturen lassen sich schließlich auch Einsparpotentiale nutzen. Es ist jedoch zu erwarten, dass die Entscheidung für Microsofts System den Einsatz weiterer Microsoftprodukte nach sich zieht, da schlicht die Alternativen fehlen. So könnte sich die Wahl einer Microsoftbasierten Strategie als kostenintensive Sackgasse entpuppen, aus der man sich nur durch kostspielige Investitionen befreien kann.

5.6 Potenzielle Einsatzgebiete

Microsoft zielt mit seiner Unified Communications Produktlinie vor allem auf den Markt der Enterprise Solutions ab. Microsofts Konzept, viele verschiedene Serverrollen auf physikalisch getrennten Systemen in einem so genannten „Forest“ zusammenzufassen, zielt klar auf eine große Anzahl von Benutzern ab. Standalone- oder konsolidierte Installationen aus mehreren Mehrzweck-Servern bedienen den Markt der mittelständischen Unternehmen. Der Markt der kleinen Unternehmen wird durch die hohen Lizenzkosten pro Server und den immensen Aufwand zur Integration einer solchen Lösung verfehlt. Andererseits ist der OCS zunächst nur als Telefonielösung für kleine und mittelständische Unternehmen vorgesehen. Eine Teilnahme an Ausschreibungen für Telefonielösungen mit mehreren hundert Ports lehnt Microsoft bisher ab.

Cycos avisiert ebenfalls den Markt der großen Enterpriselösungen. Durch die durchdachte Architektur und die gute Modularität lassen sich auch größte Szenarien realisieren. Darüber hinaus bedient der mrs aber auch kleine und mittlere Unternehmen. Hier stellt Cycos ausgereifte und innovative Lösungen für die Kommunikation innerhalb des Hauses, aber auch im Kontakt mit dem Kunden bereit. Das flexible Lizenzmodell ermöglicht den Einsatz auch in kleinen Szenarien und mittelständischen Firmen mit gemischten Anwenderprofilen.

Im klassischen Büroumfeld ist eine kostengünstige Lösung zur zeiteffizienten Nutzung von Kommunikationsmitteln unabdingbar. Unified Communications sollte hier eine nahtlose und effiziente Schnittstelle zur Unternehmenskommunikation bilden. Microsoft bietet hier, durch die eingeschränkte Auswahl von Kommunikationsmedien im Bereich Unified Messaging, nur einen äußerst beschränkten Mehrwert. Hinzu kommt die zwangsläufige Migration zu Exchange 2007, was einen großen finanziellen und organisatorischen Aufwand bedeuten würde. Instant Messaging und Präsenz würde in solchen Umgebungen durchaus Sinn machen. Das ist allerdings nur durch die Einführung des Office Communications Servers erreichbar. Das bedeutet einerseits einen zusätzlichen Overhead, falls schon eine IP-PBX vorhanden ist, andererseits verursacht es zusätzlich nicht unerhebliche Hardware- und Lizenzkosten.

Cycos begegnet diesen Anforderungen durch seine starke Interoperabilität und eine breite Auswahl an Leistungsmerkmalen, die als Ein-Server-Lösung realisiert werden kann. Es fallen für die Installation des mrs-Servers einmalige Anschaffungskosten für einfache Server-Hardware an. Es ist kein Upgrade auf Exchange 2007 notwendig. Eine existierende PBX oder

IP-PBX kann problemlos weiterverwendet werden. Durch die Vielzahl unterstützter Kommunikationsstandards (Email, Fax, SMS, Voicemail) auch im Outbound-Betrieb wird eine homogene Kommunikation innerhalb und außerhalb des Unternehmens gewährleistet.

Für Firmen mit einer heterogenen Ausstattung mit Endgeräten, beispielsweise in Firmen mit Werkstattbereich und Webterminals sowie einer angegliederten Verwaltung mit voller Büroausstattung, sind unterschiedliche Clients notwendig. Microsoft böte für Thinclient-Umgebungen den Zugriff per OWA und Voice Access auf UM Mailboxen. Die CTI-Integration allerdings wäre wieder nur über den Betrieb eines OCS denkbar und setzt einen Thinclient, der zum Betrieb mit dem Office Communicator geeignet ist, voraus. So bleibt der erzielte Mehrwert in kleinen und mittleren Umgebungen fraglich. Hier kann Cycos mit dem voll CTI-fähigen Web Assistant und der flexiblen IVR-Engine punkten. Die CTI-Fähigkeiten werden mittels CSTA-Link zur PBX realisiert, ohne einen zweiten Server zwischenschalten zu müssen. Dies spart Hardwarekosten in kleinen und mittleren Umgebungen. Auch die abgestuften Clientlizenzen, etwa „Voice Access only“ helfen hier Kosten zu sparen.

Firmen mit einem Stamm an Außendienstmitarbeitern profitieren durch den Postfach-Zugriff per Telefon. Gerade Mitarbeiter, die häufig im Auto reisen, und dennoch auf ihre Mailbox angewiesen sind, profitieren von der Sprachsteuerung dieser Zugänge. Beide Anbieter ermöglichen den Zugriff auf Postfächer in ähnlicher Qualität, jedoch ist die Spracherkennung bei Exchange 2007 derzeit nur in einer amerikanischen Version verfügbar.

In einer Reihe von Branchen hat sich, zur Einsparung von Infrastrukturkosten und der Flexibilisierung von Arbeitszeiten, der Einsatz von Teleworkern etabliert. Diese Mitarbeiter benötigen eine leistungsfähige und intuitiv zu bedienende Kommunikationsschnittstelle, die über die einfache Telefonie hinaus geht. Gerade der fehlende räumliche Bezug zum Arbeitsplatz muss durch IT-Dienste ausgeglichen werden. Hier hat Web Conferencing zwar eine gewisse Daseinsberechtigung, die Umsetzung eines firmeneigenen Conferencing Systems auf Basis von MS OCS lohnt aus Kostengründen aber erst ab einer gewissen Größenordnung des Unternehmens. Cycos bietet hier zwar nur Voice Conferencing, für Besprechungen mit Mitarbeitern ist dies aber in der Regel ausreichend und erfordert zudem keinen weiteren Einsatz von Ressourcen. Präsenzdienste wie Microsoft sie bietet, sind ein wichtiges Hilfsmittel in der Zusammenarbeit externer Mitarbeiter. Auch hier stellt sich die Frage nach dem Einsatz eines Office Communication Servers. Ist eine Nutzung von IP-Telefonie auf Basis des OCS avisiert, lohnt sich der Einsatz der Microsoft Produkte. Ist bereits eine IP-PBX vorhanden oder kommt eine andere Groupware als Exchange 2007 zum Einsatz, so ist Cycos mit seinem Produkt besser für diesen Zweck gerüstet. Dies liegt zum einen an der ausgefeilten CTI-Implementierung, zum anderen am informativeren Präsenzstatus.

Im Bereich der Contact Center ist vor allem ein ausgereiftes System für das Routing eingehender Calls wichtig. Darüber hinaus muss eine Verwaltung von Kampagnen, Agenten und IVR-Systemen intuitiv möglich sein. Entsprechende administrative Clients, hochkonfigurierbare Benutzeroberflächen und Anbindungen an CRM- und Businessapplikationen sind zentral. Microsoft bedient diesen Markt momentan nicht. Cycos bietet hier eine ausgereifte Lösung, die sich von kleinsten Lösungen bis hin zu „echten“ Multimedia Call Centern skalieren lässt.

Ein weiteres wichtiges Szenario, welches in Verbindung mit einem der oben aufgeführten Use Cases auftreten kann, ist das sog. „Merger-Szenario“. Es beschreibt das Zusammenwachsen

von Unternehmen (etwa durch Zukauf) oder von bislang getrennten Filialen mit unterschiedlicher Infrastruktur. Solche heterogenen Szenarien sieht Microsoft nicht vor. Die Stärken von Microsoft in diesem Bereich liegen in der Einsparung weiterer Kommunikationsserver, indem die Unified Communications Server zentral gehostet werden. Eine Integration weiterer Groupware-Systeme oder Datenbanken ist nur über Umwege realisierbar. Ein Umstieg des gesamten Unternehmens auf Exchange 2007 ist unumgänglich. Cycos verfolgt hier den Ansatz, die bestehenden Systeme durch Konnektoren an die mrs Infrastruktur anzubinden und so einen einheitlichen Zugang zu Anwendungen und Kommunikationsmitteln anzubieten.

5.7 Positionierung am Markt

Microsoft zielt mit seinen Produkten klar auf den Einsatz im Bereich der Medium und Large Enterprises ab. Ein Einsatz in kleinen, oder kleineren mittelständischen Unternehmen ist durch den integrativen und finanziellen Aufwand kaum lohnend. Andererseits wird die VoIP-Funktionalität des OCS u.a. aufgrund der begründeten Skepsis des Marktes bezüglich der Verfügbarkeit der Telefoniedienste vorerst nur in solchen kleineren Unternehmen zum Einsatz kommen.

Besonders im Fokus von Microsoft steht der Markt der SIP-basierten Telefonie und des Conferencing bzw. der Collaboration. Diese Schwerpunkte bedient Microsoft bislang mit recht interessanten Produkten, die durch ihre hohe Integrationsfähigkeit in homogene Microsoft-umgebungen durchaus ihren Reiz haben. Der Bereich des Unified Messaging wird von Microsoft allerdings äußerst halbherzig bedient – der bloße Möglichkeit Faxe und Voicemails zu empfangen und die Mailbox per Telefon abzufragen bildet eigentlich nur das untere Ende dessen was von einer UM-Lösung erwartet werden kann. Hier bleibt abzuwarten, ob nachfolgende Produkte diese Lücken schließen und dabei eine genügende Flexibilität für Anpassungen an die jeweiligen Anforderungen eines Unternehmens zulassen.

Cycos bedient mit seinen Produkten ein breites Spektrum von Kunden. Diese finden sich ebenfalls hauptsächlich im Bereich der Medium- und Large Enterprises. Das flexible Lizenzmodell und die gute Skalierbarkeit machen die Produktlinie allerdings auch für kleinere Mittelständler attraktiv. Besonders im Bereich der mittelgroßen Speziallösungen hat Cycos großes Potenzial.

Hierbei wird weniger der Fokus auf Conferencing und eigene Soft-PBX Lösungen gesetzt, als vielmehr auf den Ausbau und die konsequente Erweiterung von Unified Messaging um CTI- und weitere Merkmale, die zu Unified Communications gezählt werden können. Große Aufmerksamkeit kommt der Integration in Businessapplikationen zu, einer Anforderung, die mit Sicherheit an ein modernes Kommunikationssystem gestellt werden muss. Als Schwerpunkt im Bereich der branchenspezifischen Speziallösungen bedient Cycos das Contact Center. Cycos Ansatz des „Multimedia Contact Center“ ist für eine Vielzahl von Einsatzszenarien in diesem Bereich ausgelegt und bietet alle Vorteile einer reinen Contact Center Lösung und eines Unified Communications Produkt. Dadurch deckt Cycos nicht nur den Bereich der reinen Call Center ab, sondern berücksichtigt auch hybride Firmenszenarien.

5.8 Fazit

Microsofts Eintritt in den TK-Markt hat eine sehr positive Seite: durch das massive Marketing wird das Bewusstsein für den Nutzen von Unified Messaging und Unified Communications weiter wachsen. Das Zusammenführen verschiedener Kommunikationsanwendungen und ihre Integration in andere Applikationen bringt eine verbesserte Produktivität, trägt bei zur Prozessoptimierung, Kostensenkung und letztlich auch zu einer gesteigerten Mitarbeiter- und Kundenzufriedenheit.

Die Unified Communications Vision von Microsoft besticht, jedoch kann sie allein mit Microsoft-Produkten nicht umgesetzt werden und ist zudem vergleichsweise kostspielig. Selbst wenn in zukünftigen Produktversionen auch Faxversand und SMS-Unterstützung hinzukommen sollten bleibt die fehlende Flexibilität, der Mangel an offenen Schnittstellen und die mangelnde Interoperabilität mit anderen Systemen. Hierdurch wird die Produktauswahl bei der Einführung neuer Applikationen eingeschränkt. Das bringt jedoch die Problematik einer monokulturellen IT-Landschaft mit sich – mit all ihren Vorteilen in Bezug auf die Administration, aber auch deutlichen Einschränkungen in der Wahl der zur Verfügung stehenden Third-Party-Produkte. In letzter Konsequenz entsteht eine Bindung an einen einzigen Hersteller, die immer auch in höheren Kosten mündet. Je konsequenter Microsoft-Produkte eingesetzt werden desto kostspieliger wird der Wechsel zu anderen Herstellern.

Cycos verfolgt hingegen einen gänzlich anderen Ansatz. Durch die offenen Schnittstellen des mrs und die Möglichkeit zur Integration in sehr heterogene IT- und TK-Umgebungen ergeben sich keine Abhängigkeiten zu bestimmten Anbietern. Somit führt eine Entscheidung für mrs nicht automatisch zu einer Festlegung auf Groupware-Systeme, Business Applikationen und Telefonanlagen. Im Testszenario ließ sich mrs so problemlos in existierende Strukturen integrieren. Dies bedeutet einen enormen Vorteil in einer Zeit in der die Produktzyklen im TK-Sektor immer kürzer werden und in der die Umstellung auf Voice over IP noch am Anfang steht. Neben der ausgereiften Funktionalität ist sicherlich die enorme Skalierbarkeit ein weiterer großer Vorteil des mrs. Dies bezieht sowohl auf die Skalierbarkeit hinsichtlich der Nutzerzahl, als auch die funktionale und lizenztechnische Skalierbarkeit.

Diese Skalierbarkeit impliziert auch einen wirtschaftlichen Vorteil der Cycos-Lösung. Im Prinzip fallen nur Kosten für UC-Funktionen an, die auch tatsächlich genutzt werden. So können die Komponenten Fax, Voice, SMS, CTI entsprechend des Bedarfs der unterschiedlichen Benutzergruppen zusammengestellt werden. Microsoft hingegen bietet für Exchange 2007 lediglich zwei Abstufungen: Standard CAL und Enterprise CAL. Die Standard CAL erlaubt nur die Nutzung der bekannten Exchange-Funktionen wie z.B. Email, gemeinsame Kalender, Kontakte und Aufgabenmanagement sowie der Zugriff über Outlook Web Access. Nur mit der Enterprise CAL können die neuen Funktionen Unified Messaging und Outlook Voice Access genutzt werden. Die separat zu erwerbenden Lizenzen für den OCS sind selbstverständlich ebenfalls zu berücksichtigen.

Im Bereich Unified Communications kann Microsoft einige Pluspunkte verbuchen. So verfügt die UC Produktlinie mit dem Office Communications Server über eine Soft PBX mit integriertem Instant Messaging Server. Auch A/V- und Web Conferencing sind mit der neuen Version des Kommunikationsservers verfügbar. Dem gegenüber steht Cycos mrs, der nie als eigenständige softwarebasierte Telefonanlage konzipiert war, sondern vielmehr als Middleware zwischen den verschiedensten Medien fungiert. Dieser scheinbare Nachteil gegenüber dem

OCS wird durch die breite Unterstützung vieler Telefonanlagen mehr als kompensiert, da dieser Ansatz eine wesentlich größere Flexibilität ermöglicht. Web Conferencing, wie es von Microsoft in den Fokus gerückt wird, findet bei Cycos keine Berücksichtigung. Der Schwerpunkt liegt hier klar auf den Sprachfeatures des mrs, wie etwa Voice Conferencing. Die Integration eines Video- und Web Conferencing Servers steht aus gutem Grunde momentan nicht im Fokus: Diese extrem bandbreitenstarken Applikationen ließen sich nur schwer in eine, der Cycos-Philosophie entsprechenden, One-Server Strategie integrieren. Das Aufbrechen dieser, zur Konsolidierung von IT-Infrastrukturen sehr gut geeigneten, Strategie zugunsten von weiteren Features mit begrenztem Nutzen würde dem Konzept des mrs widersprechen. Außerdem ermöglicht das One-Server Konzept eine Abbildung aller wichtigen Kommunikationsmittel bei überschaubaren Investitionen. Damit ist Cycos mrs gerade für den Mittelstand eine sehr attraktive Lösung. Das Fehlen von Instant Messaging Diensten allerdings könnte sich in der Zukunft als Nachteil herausstellen, da dieser Dienst bislang in seiner Wichtigkeit von vielen Unternehmen unterschätzt wurde und im Zuge der Konvergenz der Kommunikationssysteme und der Einführung von Unified Communications mit Sicherheit Beachtung finden wird.

Cycos ist im Bereich der Contact Center – durch die IVR- und ACD-Erweiterungen des mrs und die gute CTI-Unterstützung der Clients – äußerst solide aufgestellt. Die Lösung lässt sich gut von kleinen und kleinsten Installationen, etwa der Einrichtung einer Administrationshotline in einem KMU, bis hin zu großen Call Centern skalieren. Durch die flexible Anbindung an diverse Datenbanken und Businessapplikationen lassen sich auch anspruchsvolle Contact Center Szenarien umsetzen. Tools für die Generierung von IVR-Applikationen (AppGen) und die Verwaltung von Kampagnen und Agenten (ACD Supervisor) vervollständigen hier das Portfolio. Diese starke Position im Bereich der Multimedia Contact Centern soll in der nächsten Version durch Erweiterungen zur Unterstützung von Call Attached Data für verschiedene Telefonanlagen weiter ausgebaut werden. In diesem Segment stehen Microsoft und Cycos in keiner Konkurrenz zueinander.

Im Markt der Contact Center stehen Microsoft und Cycos in keiner Konkurrenz zueinander. Falls Microsoft in diesem Segment – wider Erwarten – in den nächsten Jahren tätig werden sollte, würde erfahrungsgemäß ein Zeitraum von einigen Jahren ins Land gehen, bevor ein konkurrenzfähiges Produkt zur Verfügung stünde. Hier sollen als Beispiel die Unified Messaging Fähigkeiten des Exchange 2007 oder die eingeschränkte Funktionalität der ersten Versionen des Live Communication Servers (LCS, direkter Vorgänger des OCS) dienen.

6. Künftige Entwicklung von Cycos mrs

Cycos gehört derzeit zweifelsohne zu den Marktführern im Bereich Unified Communications. Der OEM-Vertrieb über Siemens bietet eine solide Basis für den Ausbau weiterer Marktanteile. Neben dem von Cycos sehr gut ausgebautem Bereich des Unified Messaging, rücken weitere Gesichtspunkte der Unified Communications ins Blickfeld des Kunden.

CTI Features sind aus vielen Arbeitsumgebungen kaum noch weg zu denken. Hier bietet Cycos eine tiefe Integration solcher Merkmale in eine Vielzahl von Applikationen. Diesen Bereich zu erweitern und zu pflegen muss ein Schwerpunkt von Cycos Engagement sein. Präsenzinformationen werden bereits in hoher Qualität angeboten. Die weiterführende Integration solcher Informationen - z.B. in Browsern und Office-Anwendungen per „Smarttag“ – wäre ein mögliches Ziel.

Angesichts der breiten Palette von gebotenen Diensten, verwundert das bisherige Fehlen von Instant Messaging. Der Nutzen von IM Diensten im Unternehmensumfeld ist zwar noch nicht unter Beweis gestellt, lässt sich aber aus den Erfahrungen im Privatkundenbereich und der Entwicklung auf dem amerikanischen Markt bereits als signifikant abschätzen. Solche, bislang relativ wenig beachteten Dienstmerkmale könnten in Zukunft die Kaufentscheidung potenzieller Kunden beeinflussen.

Web Conferencing und Collaboration sind mit Sicherheit anstehende Themen des TK-Marktes. Hier muss Cycos abwägen, ob diese Themen eher den Schwerpunkt des Unternehmens erweitern könnten, oder aber im Gegenteil die Kernkompetenzen ihres Produktes aufweichen. In jedem Falle sollte diese Sparte der Unified Communications und ihre Entwicklung in Zukunft nicht aus den Augen verloren werden, um Produkten wie Microsoft UC auch in Zukunft ebenbürtig begegnen zu können.

Mit mrs 7.10 sind weitere Neuerungen angekündigt. Zum einen sollen ab dieser Version die Virtualisierung des Servers unterstützt werden. Auch die Skalierbarkeit soll weiter optimiert werden. Das Management per SNMP wird Administratoren ein mächtiges Werkzeug an die Hand geben, um den mrs mühelos in einer heterogenen Umgebung zu administrieren.

Der Fokus auf dem Bereich Multimedia Contact Center soll durch Erweiterungen zur Unterstützung von Call Attached Data für verschiedene PBX ausgebaut werden. Auch die Evaluation weiterer IP-PBX soll vorangetrieben werden. Als weiterer wesentlicher Block in den beiden kommenden Versionen wird ein umfangreiches Leistungspaket für CRM Systeme geschnürt: im ersten Schritt für MS Dynamics CRM 4.0 mit der Integration von CTI, Presence, Messaging, ACD und IVR Funktionen. Generell steht die Kompatibilität zu weiteren Microsoft Produkten klar im Zentrum des Release. Exchange 2007 – in der Funktion einer Groupware – wird von den kommenden mrs Versionen genauso unterstützt werden, wie der dazugehörige Client MS Outlook 2007. Das Release der nächsten zwei Versionen wird voraussichtlich im Oktober 2007 und im April 2008 erfolgen.

Im weiteren Verlauf der Versionsplanung wird die Migration auf eine komplett neue „Serviceorientierte Architektur“ (SOA) vorgenommen. Dazu werden zunächst die Leistungsmerkmale Conferencing und Collaboration, Presence und Instant Messaging auf die neue Plattform aufgesetzt und mit mrs über die bereits heute verfügbare Web Service Schnittstelle verbunden.

Die Umsetzung dieser Merkmale wird voraussichtlich bis Anfang 2009 weitestgehend abgeschlossen sein. Sukzessive sollen daraufhin die bestehenden Leistungsmerkmale auf diese Plattform übernommen werden, um so die Skalierbarkeit und Ausfallsicherheit der gesamten Applikation auf ein Niveau zu bringen, welches auch den speziellen Ansprüchen der Carrier und Provider genügt. Als Zeithorizont ist dafür 2010 angepeilt.